

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-359072

(43)Date of publication of application : 26.12.2001

(51)Int.Cl. H04N 7/173

H04J 3/00

H04N 5/92

H04N 7/08

H04N 7/081

H04N 7/24

(21)Application number : 2000- (71)Applicant : SONY CORP
179001

(22)Date of filing : 14.06.2000 (72)Inventor : NEGISHI SHINJI
KOYANAGI HIDEKI
YAGASAKI YOICHI

(54) DATA CONVERTER AND METHOD, DATA DISTRIBUTOR AND METHOD,
DATA DISTRIBUTION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a data distribution system that can efficiently convert usual reproduction data into special reproduction data and transmit the special reproduction data.

SOLUTION: When a server unit 1 generates special reproduction data to be sent to a decoding terminal 10 in the data distribution system, a data conversion section 4 reads access unit information of the data to be sent according to a special reproduction request from a data storage section 2, the data conversion section 4 converts the access unit information into information for special reproduction and a multiplex data generating section 6 converts the transmitted data into the special reproduction data on the basis of the access unit information after the conversion.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.01.2007

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] An input means to input the special playback demand by the user, and a data storage means to memorize the metadata about the transmit data transmitted to a data receiving side, and the transmit data concerned, A metadata conversion means to change the metadata which read and read metadata based on the class of special playback included in a special playback demand based on the special playback demand inputted with the above-mentioned input means from the above-mentioned data storage means, The data converter which reads the transmit data memorized by the above-mentioned data storage means according to the metadata changed with the above-mentioned metadata conversion means, and is characterized by having a transmit data conversion means to change the read transmit data into the data for special playback according to metadata.

[Claim 2] The data converter according to claim 1 characterized by memorizing the data size information for every predetermined batch of transmit data, decode time information, display time information, and storage location information as the above-mentioned metadata at the above-mentioned data storage means.

[Claim 3] The data converter according to claim 1 characterized by the occupation information which shows the occupation of the data size information for every predetermined batch of transmit data, decode time information, display time information, and the virtual buffer for sign yield control as the above-mentioned metadata, the coding class information which shows the class of coding method, and a closed GOP flag being memorized by the above-mentioned data storage means.

[Claim 4] A scheduling means to opt for the scheduling of multiplexing using the data for special playback and the elementary stream which were changed by the

above-mentioned transmit data conversion means based on the metadata memorized by the above-mentioned data storage means, The scheduling for which it opted with the above-mentioned scheduling means is followed. With the above-mentioned transmit data conversion means The data converter according to claim 1 characterized by having further a multiplexing means to multiplex using the data for special playback and the elementary stream which were changed, and to generate a multiplexing stream.

[Claim 5] Input the special playback demand by the user and it is based on the above-mentioned special playback demand which inputted. The metadata about the transmit data transmitted to a data receiving side is read from a data storage means. The transmit data which changed the read metadata based on the class of special playback included in a special playback demand, and was memorized by the above-mentioned data storage means according to the changed above-mentioned metadata is read. The data-conversion approach characterized by changing the read transmit data into the data for special playback according to metadata.

[Claim 6] The above-mentioned metadata is the data-conversion approach according to claim 5 characterized by being the data size information for every predetermined batch of transmit data, decode time information, display time information, and storage location information.

[Claim 7] The above-mentioned metadata is the data size information for every predetermined batch of transmit data, decode time information, display time information, the occupation information that shows the occupation of the virtual buffer for sign yield control, the coding class information which shows the class of coding method, and the data-conversion approach according to claim 5 characterized by being a closed GOP flag.

[Claim 8] the data for special playback and the elementary stream which opted for the scheduling of multiplexing using the data for special playback and the elementary stream changed based on the metadata memorized by the above-mentioned data-storage means after creating the above-mentioned data for

special playback, and changed it according to the scheduling for which it opted -- using -- multiplexing -- carrying out -- a multiplexing stream -- generation -- the data-conversion approach according to claim 5 characterized by things.

[Claim 9] A demand input means to input the special playback demand by the user, and a data input means to input an elementary stream from the exterior, A metadata extract means to extract the metadata which is the information about the elementary stream concerned from the elementary stream inputted with the above-mentioned data input means, The elementary stream inputted with the above-mentioned data input means, and a data storage means to memorize the metadata extracted with the above-mentioned metadata extract means, A metadata conversion means to change the metadata which read and read metadata based on the class of special playback included in a special playback demand based on the special playback demand inputted with the above-mentioned demand input means from the above-mentioned data storage means, The elementary stream memorized by the above-mentioned data storage means according to the metadata changed with the above-mentioned metadata conversion means is read. The data converter characterized by having an elementary stream conversion means to change the read elementary stream into the data for special playback according to metadata.

[Claim 10] The above-mentioned metadata extract means is a data converter according to claim 9 characterized by extracting the data size information for every predetermined batch of an elementary stream, decode time information, display time information, and storage location information from an elementary stream as the above-mentioned metadata.

[Claim 11] The above-mentioned metadata extract means is a data converter according to claim 9 characterized by extracting the data size information for every predetermined batch of an elementary stream, decode time information, display time information, the occupation information that shows the occupation of the virtual buffer for sign yield control, the coding class information which shows the class of coding method, and a closed GOP flag from an elementary stream

as the above-mentioned metadata.

[Claim 12] The data converter according to claim 9 which carries out [having further a multiplexing means multiplexes using the data for special playback and the elementary stream which were changed by the above-mentioned elementary stream conversion means according to the scheduling for which it opted with a scheduling means opt for the scheduling of multiplexing using the data for special playback changed by the above-mentioned elementary stream conversion means, and other elementary streams, and the above-mentioned scheduling means, and generate a multiplexing stream, and] as the description.

[Claim 13] The metadata which is the information about the elementary stream concerned is extracted from the above-mentioned elementary stream which inputted and inputted the elementary stream from the exterior. When the elementary stream and the above-mentioned metadata which were inputted are memorized for a data storage means and the special playback demand by the user is inputted Based on the inputted above-mentioned special playback demand, metadata is read from the above-mentioned data storage means. Based on the class of special playback included in a special playback demand, change the read metadata, and the elementary stream memorized by the above-mentioned data storage means according to the changed metadata is read. The data-conversion approach characterized by changing the read elementary stream into the data for special playback according to metadata.

[Claim 14] The data-conversion approach according to claim 13 characterized by extracting the data size information for every predetermined batch of an elementary stream, decode time information, display time information, and storage location information from an elementary stream as the above-mentioned metadata.

[Claim 15] The occupation information which shows the occupation of the data size information for every predetermined batch of an elementary stream, decode time information, display time information, and the virtual buffer for sign yield control as the above-mentioned metadata, the coding class information which

shows the class of coding method, the data-conversion approach according to claim 13 characterized by extracting a closed GOP flag from an elementary stream.

[Claim 16] The data-conversion approach according to claim 13 characterized by multiplexing using the data for special playback and the elementary stream which opted for the scheduling of multiplexing using the changed data for special playback, and other elementary streams, and changed it according to the scheduling for which it opted, and generating a multiplexing stream.

[Claim 17] While inputting a source signal as a demand input means to input the special playback demand by the user, from the exterior and encoding to an elementary stream A coding means to generate the metadata which is the information about the elementary stream encoded and obtained, A data storage means to memorize the elementary stream and metadata which were obtained with the above-mentioned coding means, A metadata conversion means to change the metadata which read and read metadata based on the class of special playback included in a special playback demand based on the special playback demand inputted with the above-mentioned demand input means from the above-mentioned data storage means, The elementary stream memorized by the above-mentioned data storage means according to the metadata changed with the above-mentioned metadata conversion means is read. The data converter characterized by having an elementary stream conversion means to change the read elementary stream into the data for special playback according to metadata.

[Claim 18] The above-mentioned coding means is a data converter according to claim 17 characterized by generating the data size information for every predetermined batch of an elementary stream, decode time information, display time information, and storage location information as the above-mentioned metadata.

[Claim 19] The above-mentioned coding means is a data converter according to claim 17 characterized by generating the data size information for every

predetermined batch of an elementary stream, decode time information, display time information, the occupation information that shows the occupation of the virtual buffer for sign yield control, the coding class information which shows the class of coding method, and a closed GOP flag as the above-mentioned metadata.

[Claim 20] The data converter according to claim 17 which carries out [having further a multiplexing means multiplexes using the data for special playback and the elementary stream which were changed by the above-mentioned elementary stream conversion means according to the scheduling for which it opted with a scheduling means opt for the scheduling of multiplexing using the data for special playback changed by the above-mentioned elementary stream conversion means, and other elementary streams, and the above-mentioned scheduling means, and generate a multiplexing stream, and] as the description.

[Claim 21] While inputting a source signal from the exterior and encoding to an elementary stream When the metadata which is the information about the elementary stream encoded and obtained is generated, an elementary stream and metadata are memorized for a data storage means and the special playback demand by the user is inputted Based on the inputted above-mentioned special playback demand, metadata is read from the above-mentioned data storage means. Based on the class of special playback included in a special playback demand, change the read metadata, and the elementary stream memorized by the above-mentioned data storage means according to the changed metadata is read. The data-conversion approach characterized by changing the read elementary stream into the data for special playback according to metadata.

[Claim 22] The data-conversion approach according to claim 21 characterized by generating the data size information for every predetermined batch of an elementary stream, decode time information, display time information, and storage location information as the above-mentioned metadata.

[Claim 23] The occupation information which shows the occupation of the data size information for every predetermined batch of an elementary stream, decode

time information, display time information, and the virtual buffer for sign yield control as the above-mentioned metadata, the coding class information which shows the class of coding method, the data-conversion approach according to claim 21 characterized by generating a closed GOP flag.

[Claim 24] The data-conversion approach according to claim 21 characterized by multiplexing using the data for special playback and the elementary stream which opted for the scheduling of multiplexing using the changed data for special playback, and other elementary streams, and changed it according to the scheduling for which it opted, and generating a multiplexing stream.

[Claim 25] An input means to input the special playback demand by the user, and a data storage means to memorize the metadata about the transmit data transmitted to a data receiving side, and the transmit data concerned, A metadata conversion means to change the metadata which read and read metadata based on the class of special playback included in a special playback demand based on the special playback demand inputted with the above-mentioned input means from the above-mentioned data storage means, The transmit data memorized by the above-mentioned data storage means according to the metadata changed with the above-mentioned metadata conversion means is read. Data distribution equipment characterized by having a transmit data conversion means to change the read transmit data into the data for special playback according to metadata, and a transmitting means to transmit the data for special playback changed with the above-mentioned transmit data conversion means to a data receiving side.

[Claim 26] Data distribution equipment according to claim 25 characterized by memorizing the data size information for every predetermined batch of transmit data, decode time information, display time information, and storage location information as the above-mentioned metadata at the above-mentioned data storage means.

[Claim 27] The occupation information which shows the occupation of the data size information for every predetermined batch of transmit data, decode time

information, display time information, and the virtual buffer for sign yield control as the above-mentioned metadata at the above-mentioned data storage means, coding class information which shows the class of coding method, data distribution equipment according to claim 25 characterized by memorizing the closed GOP flag.

[Claim 28] A scheduling means to opt for the scheduling of multiplexing using the data for special playback and the elementary stream which were changed by the above-mentioned transmit data conversion means based on the metadata memorized by the above-mentioned data storage means, The scheduling for which it opted with the above-mentioned scheduling means is followed. With the above-mentioned transmit data conversion means Data distribution equipment according to claim 25 characterized by having further a multiplexing means to multiplex using the data for special playback and the elementary stream which were changed, and to generate a multiplexing stream.

[Claim 29] Input the special playback demand by the user and it is based on the above-mentioned special playback demand which inputted. The metadata about the transmit data transmitted to a data receiving side is read from a data storage means. The transmit data which changed the read metadata based on the class of special playback included in a special playback demand, and was memorized by the above-mentioned data storage means according to the changed above-mentioned metadata is read. The data-conversion approach which changes the read transmit data into the data for special playback according to metadata, and is characterized by transmitting the changed data for special playback to the above-mentioned data receiving side.

[Claim 30] The above-mentioned metadata is the data distribution approach according to claim 29 characterized by being the data size information for every predetermined batch of transmit data, decode time information, display time information, and storage location information.

[Claim 31] The above-mentioned metadata is the data size information for every predetermined batch of transmit data, decode time information, display time

information, the occupation information that shows the occupation of the virtual buffer for sign yield control, the coding class information which shows the class of coding method, and the data distribution approach according to claim 29 characterized by being a closed GOP flag.

[Claim 32] the data for special playback and the elementary stream which opted for the scheduling of multiplexing using the data for special playback and the elementary stream changed based on the metadata memorized by the above-mentioned data-storage means after creating the above-mentioned data for special playback, and changed it according to the scheduling for which it opted -- using -- multiplexing -- carrying out -- a multiplexing stream -- generation -- the data distribution approach according to claim 29 characterized by things.

[Claim 33] A demand input means to input the special playback demand by the user, and a data input means to input an elementary stream from the exterior, A metadata extract means to extract the metadata which is the information about the elementary stream concerned from the elementary stream inputted with the above-mentioned data input means, The elementary stream inputted with the above-mentioned data input means, and a data storage means to memorize the metadata extracted with the above-mentioned metadata extract means, A metadata conversion means to change the metadata which read and read metadata based on the class of special playback included in a special playback demand based on the special playback demand inputted with the above-mentioned demand input means from the above-mentioned data storage means, The elementary stream memorized by the above-mentioned data storage means according to the metadata changed with the above-mentioned metadata conversion means is read. An elementary stream conversion means to change the read elementary stream into the data for special playback according to metadata, Data distribution equipment characterized by having a transmitting means to transmit the data for special playback changed with the above-mentioned elementary stream conversion means to a data receiving side.

[Claim 34] The above-mentioned metadata extract means is data distribution

equipment according to claim 33 characterized by extracting the data size information for every predetermined batch of an elementary stream, decode time information, display time information, and storage location information from an elementary stream as the above-mentioned metadata.

[Claim 35] The above-mentioned metadata extract means is data distribution equipment according to claim 33 characterized by extracting the data size information for every predetermined batch of an elementary stream, decode time information, display time information, the occupation information that shows the occupation of the virtual buffer for sign yield control, the coding class information which shows the class of coding method, and a closed GOP flag from an elementary stream as the above-mentioned metadata.

[Claim 36] A scheduling means to opt for the scheduling of multiplexing using the data for special playback changed by the above-mentioned elementary stream conversion means, and other elementary streams, The scheduling for which it opted with the above-mentioned scheduling means is followed. With the above-mentioned elementary stream conversion means Data distribution equipment according to claim 33 characterized by having further a multiplexing means to multiplex using the data for special playback and the elementary stream which were changed, to generate a multiplexing stream, and to output to the above-mentioned transmitting means.

[Claim 37] The metadata which is the information about the elementary stream concerned is extracted from the above-mentioned elementary stream which inputted and inputted the elementary stream from the exterior. When the elementary stream and the above-mentioned metadata which were inputted are memorized for a data storage means and the special playback demand by the user is inputted Based on the inputted above-mentioned special playback demand, metadata is read from the above-mentioned data storage means. Based on the class of special playback included in a special playback demand, change the read metadata, and the elementary stream memorized by the above-mentioned data storage means according to the changed metadata is read. the

data distribution approach which changes into the data for special playback according to metadata the elementary stream which carried out reading appearance, and is characterized by transmitting the changed data for special playback to the above-mentioned data receiving side.

[Claim 38] The data distribution approach according to claim 37 characterized by extracting the data size information for every predetermined batch of an elementary stream, decode time information, display time information, and storage location information from an elementary stream as the above-mentioned metadata.

[Claim 39] The occupation information which shows the occupation of the data size information for every predetermined batch of an elementary stream, decode time information, display time information, and the virtual buffer for sign yield control as the above-mentioned metadata, the coding class information which shows the class of coding method, the data distribution approach according to claim 37 characterized by extracting a closed GOP flag from an elementary stream.

[Claim 40] The data distribution approach according to claim 37 characterized by multiplexing using the data for special playback and the elementary stream which opted for the scheduling of multiplexing using the changed data for special playback, and other elementary streams, and changed it according to the scheduling for which it opted, generating a multiplexing stream, and transmitting to the above-mentioned data receiving side.

[Claim 41] While inputting a source signal as a demand input means to input the special playback demand by the user, from the exterior and encoding to an elementary stream A coding means to generate the metadata which is the information about the elementary stream encoded and obtained, A data storage means to memorize the elementary stream and metadata which were obtained with the above-mentioned coding means, A metadata conversion means to change the metadata which read and read metadata based on the class of special playback included in a special playback demand based on the special

playback demand inputted with the above-mentioned demand input means from the above-mentioned data storage means, The elementary stream memorized by the above-mentioned data storage means according to the metadata changed with the above-mentioned metadata conversion means is read. An elementary stream conversion means to change the read elementary stream into the data for special playback according to metadata, Data distribution equipment characterized by having a transmitting means to transmit the data for special playback changed with the above-mentioned elementary stream conversion means to a data receiving side.

[Claim 42] The above-mentioned coding means is data distribution equipment according to claim 41 characterized by generating the data size information for every predetermined batch of an elementary stream, decode time information, display time information, and storage location information as the above-mentioned metadata.

[Claim 43] The above-mentioned coding means is data distribution equipment according to claim 41 characterized by generating the data size information for every predetermined batch of an elementary stream, decode time information, display time information, the occupation information that shows the occupation of the virtual buffer for sign yield control, the coding class information which shows the class of coding method, and a closed GOP flag as the above-mentioned metadata.

[Claim 44] A scheduling means to opt for the scheduling of multiplexing using the data for special playback changed by the above-mentioned elementary stream conversion means, and other elementary streams, The scheduling for which it opted with the above-mentioned scheduling means is followed. With the above-mentioned elementary stream conversion means Data distribution equipment according to claim 41 characterized by having further a multiplexing means to multiplex using the data for special playback and the elementary stream which were changed, to generate a multiplexing stream, and to output to the above-mentioned transmitting means.

[Claim 45] While inputting a source signal from the exterior and encoding to an elementary stream When the metadata which is the information about the elementary stream encoded and obtained is generated, an elementary stream and metadata are memorized for a data storage means and the special playback demand by the user is inputted Based on the inputted above-mentioned special playback demand, metadata is read from the above-mentioned data storage means. Based on the class of special playback included in a special playback demand, change the read metadata, and the elementary stream memorized by the above-mentioned data storage means according to the changed metadata is read. the data distribution approach which changes into the data for special playback according to metadata the elementary stream which carried out reading appearance, and is characterized by transmitting the changed data for special playback to the above-mentioned data receiving side.

[Claim 46] The data distribution approach according to claim 45 characterized by generating the data size information for every predetermined batch of an elementary stream, decode time information, display time information, and storage location information as the above-mentioned metadata.

[Claim 47] The occupation information which shows the occupation of the data size information for every predetermined batch of an elementary stream, decode time information, display time information, and the virtual buffer for sign yield control as the above-mentioned metadata, the coding class information which shows the class of coding method, the data distribution approach according to claim 45 characterized by generating a closed GOP flag.

[Claim 48] The data distribution approach according to claim 45 characterized by multiplexing using the data for special playback and the elementary stream which opted for the scheduling of multiplexing using the changed data for special playback, and other elementary streams, and changed it according to the scheduling for which it opted, generating a multiplexing stream, and transmitting to the above-mentioned data receiving side.

[Claim 49] In the data distribution system to which the data distribution equipment

which distributes data, and the accepting station which receives the data from the above-mentioned data distribution equipment were connected through the communication line An input means to input the special playback demand by the user, and a data storage means to memorize the metadata about the transmit data transmitted to the above-mentioned accepting station, and the transmit data concerned, A metadata conversion means to change the metadata which read and read metadata based on the class of special playback included in a special playback demand based on the special playback demand inputted with the above-mentioned input means from the above-mentioned data storage means, The transmit data memorized by the above-mentioned data storage means according to the metadata changed with the above-mentioned metadata conversion means is read. A transmit data conversion means to change the read transmit data into the data for special playback according to metadata, Data distribution equipment equipped with a transmitting means to transmit the data for special playback changed with the above-mentioned transmit data conversion means to the above-mentioned accepting station, The data distribution system characterized by having an accepting station equipped with a receiving means to receive the data for special playback from the above-mentioned transmitting means based on the above-mentioned special playback demand, and a decode means to decode the data for special playback received with the above-mentioned receiving means.

[Claim 50] In the data distribution system to which the data distribution equipment which distributes data, and the accepting station which receives the data from the above-mentioned data distribution equipment were connected through the communication line A demand input means to input the special playback demand by the user, and a data input means to input an elementary stream from the exterior, A metadata extract means to extract the metadata which is the information about the elementary stream concerned from the elementary stream inputted with the above-mentioned data input means, The elementary stream inputted with the above-mentioned data input means, and a data storage means

to memorize the metadata extracted with the above-mentioned metadata extract means, A metadata conversion means to change the metadata which read and read metadata based on the class of special playback included in a special playback demand based on the special playback demand inputted with the above-mentioned demand input means from the above-mentioned data storage means, The elementary stream memorized by the above-mentioned data storage means according to the metadata changed with the above-mentioned metadata conversion means is read. An elementary stream conversion means to change the read elementary stream into the data for special playback according to metadata, Data distribution equipment equipped with a transmitting means to transmit the data for special playback changed with the above-mentioned elementary stream conversion means to the above-mentioned accepting station, The data distribution system characterized by having an accepting station equipped with a receiving means to receive the data for special playback from the above-mentioned transmitting means based on the above-mentioned special playback demand, and a decode means to decode the data for special playback received with the above-mentioned receiving means.

[Claim 51] In the data distribution system to which the data distribution equipment which distributes data, and the accepting station which receives the data from the above-mentioned data distribution equipment were connected through the communication line While inputting a source signal as a demand input means to input the special playback demand by the user, from the exterior and encoding to an elementary stream A coding means to generate the metadata which is the information about the elementary stream encoded and obtained, A data storage means to memorize the elementary stream and metadata which were obtained with the above-mentioned coding means, A metadata conversion means to change the metadata which read and read metadata based on the class of special playback included in a special playback demand based on the special playback demand inputted with the above-mentioned demand input means from the above-mentioned data storage means, The elementary stream memorized by

the above-mentioned data storage means according to the metadata changed with the above-mentioned metadata conversion means is read. An elementary stream conversion means to change the read elementary stream into the data for special playback according to metadata, Data distribution equipment equipped with a transmitting means to transmit the data for special playback changed with the above-mentioned elementary stream conversion means to the above-mentioned accepting station, The data distribution system characterized by having an accepting station equipped with a receiving means to receive the data for special playback from the above-mentioned transmitting means based on the above-mentioned special playback demand, and a decode means to decode the data for special playback received with the above-mentioned receiving means.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention distributes multimedia data, such as for example, dynamic-image data, through a network, and relates to the data converter for carrying out special playback by the accepting-station side and an approach, data distribution equipment and an approach, and a data distribution system.

[0002]

[Description of the Prior Art] The conventional data distribution system which carries out data distribution, receives, decodes [the multimedia data which consist of a video data, audio data, etc. are compressed and stored, and] in the decode terminal which is a data receiving side through a transmission medium from server equipment, and displays an image is known.

[0003] When using the conventional data distribution system in a domestic

network, the video data encoded as a video data based on ISO/IEC 13818-2 (MPEG-2video) is used. The decoder buffer with which the video data specified to ISO/IEC 13818-2 is called the vbv buffer based on MPEG 2 specification is specified to encode [overflow and] so that an underflow may not be carried out. [0004] That is, it is not necessary to make the occupation of a vbv buffer overflow more than the buffer size (vbv_buffer_size) of a vbv buffer but, and in drawing 14 , it is necessary to encode a video data by each DTS (Decode Time Stamp) so that the underflow of the occupation of a vbv buffer may not be carried out. Here, as for a vbv buffer, a video data is drawn out to the timing (DTS) by which a video data is inputted and decoded at the transmission rate (inclination of the locus of an occupation) of a video data.

[0005] For example, the n-th video frame n of data size S (n) is drawn out from a vbv buffer in the decode time of day DTS (n). The video data drawn out from a vbv buffer needs to be inputted into the vbv buffer by decode time of day, and since the data of a video frame begin to input, the time amount by the decode time of day of a video frame is called vbv delay (vbv_delay), and is encoded in the header of the data which encoded the frame.

[0006] There are I picture (I(Intra)-Picture) encoded only from the data in a frame, and B picture (B(Bidirectionally predictive)-Picture) and P picture (P(Predictive)-Picture) which are encoded using inter-frame motion prediction in the coding approach of the video frame of ISO/IEC 13818-2. Although the display time of day of B picture is equal to decode time of day, since those pictures are used for prediction, the display time of day of I picture and P picture is equal to the decode time of day of the following I picture and P picture.

[0007] Moreover, in the conventional data distribution system, elementary stream data are packet-ized using the transport stream (Transport Stream:TS) specified by ISO/IEC 13818-1 (MPEG-2 system) as a video data to transmit, and carrying out time-division multiplexing to other elementary stream data etc. is performed. In elementary stream data, a decode unit like the picture of video is called an access unit. When packet-izing TS, the elementary stream which consists of two

or more access units (AU) shown in drawing 15 (a) is packet-ized in the packet structure called the PES packet first shown in drawing 15 (b). The hour entry (decode time of day, display time of day) of the access unit first started in a PES packet may be encoded by the header of a PES packet. As further shown in drawing 15 (c), a PES packet is packet-ized by the transport packet and is multiplexed by one multiplexing stream by carrying out time-division multiplexing to other transport packets. In order to have to carry out an aryne to the head of the pay load of a transport packet, stuffing data are inserted in the head cutting tool of a PES packet if needed.

[0008] Moreover, in the conventional data distribution system, a video data is packet-ized using the transport stream (Transport Stream:TS) specified by ISO/IEC 13818-1 (MPEG-2 system) as a video data to transmit, and multiplexing with other data etc. is performed. By ISO/IEC 13818-1 of TS, in order to decode TS, the decoder model as shown in drawing 16 is specified.

[0009] This decoder model inputting -- having had -- TS -- a change-over -- an output -- carrying out -- a switch -- the section -- 101 -- transport -- a buffer -- (-- TB --) -- 102 -- multiplexing -- a buffer -- (-- MB --) -- 103 -- elementary -- a buffer -- (-- EB --) -- 104 -- video -- a decoder -- (-- D --) -- 105 -- a reorder -- a buffer -- 106 -- a switch -- the section -- 107 -- from -- becoming -- A video packet is chosen from inputted TS by the switch section 101, it is sent to the transport buffer 102 at an input rate, and a video outlet is decoded and carried out by the video decoder 105 through each buffers 102, 103, and 104.

[0010] With such a decoder model, it consists of a transport buffer 102 with which each buffer size was decided, a multiplexing buffer 103, and an elementary buffer 104, and the data transfer rate between each buffer is also specified.

[0011] In this decoder model, the elementary buffer 104 was equivalent to the vbv buffer about a video data, and has specified overflow or the need of packet-izing so that an underflow may not be carried out for each buffer by ISO/IEC 13818-1.

[0012] That is, in order to satisfy the alignment constraint in multiplexing data,

and a decoder model, in a server equipment side, it is required to determine the multiplexing schedule according to the size and the hour entry of an access unit. If elementary stream data are changed into special playback by the server equipment side, since the size and the hour entry of an access unit in an elementary stream will be changed, multiplexing by real-time processing is needed in the latter part in which data conversion was carried out to special playback.

[0013] The authoring system which multiplexes two or more elementary streams and generates multiplexing data as multiplexer is known in JP,9-162830,A. Without analyzing an elementary stream for the coding equipment and access unit information which generate the access unit information which consists of access unit size and a hour entry as an input, this multiplexer performs scheduling of multiplexing and generates multiplexing data.

[0014]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] What is constituted as the server equipment 200 of the data distribution system corresponding to special playback and a decode terminal 300 as shown, for example in drawing 17 can be considered.

[0015] In this data distribution system The data storage section 201, the special playback control section 202 into which a special playback assignment signal is inputted, the data-conversion section 203 which creates the data for special playback according to the special playback control signal based on the special playback assignment signal from the special playback control section 202, the multiplexing section 204, and the transmitting section 205 in server equipment 200 It has a preparation, the receive section 301 which receives transmission data from server equipment 200 through a transmission medium 400 in the decode terminal 300, and the decode section 302 which displays on the display which does not decode and illustrate the data for special playback from a receive section 301, and is shown to a user, and is constituted.

[0016] In such a data distribution system, the data-conversion section 203 is

equipped with the encoder which changes the data decoded by the decoder which inputs a video data, and the decoder from the data storage section 201 while a special playback control signal is supplied from the special playback control section 202.

[0017] A decoder reads the specified video data from the data storage section 201 by the optimal read-out technique according to the class of special playback according to the special playback control signal from the special playback control section 202. When the special playback control signal which requires that rapid-traverse playback should be carried out as a class of special playback is inputted, a decoder reads a video data from the data-conversion section 203 so that B picture which is not used for decode may be skipped.

[0018] A decoder carries out decode processing to the read video data, and supplies it to an encoder as a decoded video signal. Here, the result of special playback is reflected by reading appearance of the decoded video signal being carried out from the data storage section 201.

[0019] An encoder is outputted to the multiplexing section 204 as a video data for special playback by encoding by carrying out encoding processing from a decoder to a decoded video signal. Since the result of special playback is reflected, the video data to which reading appearance of the video data for special playback encoded with this encoder was carried out by the above-mentioned decoder is a video data according to the class of special playback. For example, when performing encoding according to ISO/IEC 13818-2 as the coding approach of a video data, the video data for special playback outputted from an encoder 702 is data which fulfill a convention of ISO/IEC 13818-2.

[0020] In order to determine the alignment constraint in multiplexing data, and the multiplexing schedule on which a decoder model is satisfied, the multiplexing section 204 needs to analyze the data for special playback inputted, and needs to extract data size and a hour entry.

[0021] When transmitting the data for special playback for carrying out special playback of rapid-traverse playback, a halt, etc. with such server equipment 200

to the decode terminal 300 through a transmission medium 400, special playback demand assignment that the special playback demand of a user was specified is inputted into the special playback control section 202. According to this, the data-conversion section 203 reads elementary stream data from the data storage section 201, and changes them into the data for special playback according to special playback assignment. Therefore, in order for server equipment 200 to realize special playback, it is necessary to change elementary stream data, the need of surely multiplexing in a real-time operation occurs, and the multiplexing data sent out beforehand cannot be memorized in the data storage section 201. [0022] moreover, in the above-mentioned data-conversion section 203, since it comes out and recoding of the video data is carried out with order and an encoder, a processing load is large and there is a possibility that image quality may deteriorate. Moreover, delay after the processing delay concerning data conversion becomes large and special playback assignment is inputted as a result until the content of special playback is actually expressed as the decode terminal 300 will increase.

[0023] On the other hand, the technique changed into the data for special playback by the switch on a bit stream is also considered, without a decoder and an encoder performing re-encoding. For example, in case a meaning halt is performed as a class of special playback, the repeat picture showing being usually equal to a front image in the elementary stream for playback is inserted. The repeat picture in MPEG-2video is a picture which shows that a predicting agency image is repeated by all macro blocks consisting of skip macro blocks, and since data size is small, it can consider as data size which does not ruin a vbv buffer by adding stuffing data.

[0024] When the data-conversion section 203 of such server equipment 200 changed and outputted to the data for special playback which had elementary stream data specified, in order to determine the multiplexing schedule on which the alignment constraint in multiplexing data and a decoder model are satisfied, the multiplexing section 204 needed to analyze the changed elementary stream

data inputted, and needed to extract data size and a hour entry. The multiplexing section 204 must be made in the real time on the property to change and send out for special playback, in multiplexing processing. Analysis processing of elementary stream data will increase as the number of elementary streams which should be multiplexed especially increases with video, an audio, a title, etc. moreover, the multiplexing section 204 -- a video data -- high-resolution-izing -- or analysis processing will increase as a high rate is formed.

[0025] Furthermore, the multiplexing section 204 must perform analysis processing of elementary stream data each time, also when multiple-times multiplexing is carried out and the same elementary stream is sent out in a different combination.

[0026] Furthermore, in above-mentioned server equipment 200, in case the data-conversion section 203 usually reads and changes the elementary stream data for playback, if the number and rate of an elementary stream increase, processing of transform processing and radial transfer will increase it enormously like the trouble in the multiplexing section 204, again.

[0027] Then, this invention is proposed in view of the actual condition which was mentioned above, and aims at offering the data converter for usually changing the data for playback into the data for special playback efficiently and an approach, data distribution equipment and an approach, and a data distribution system.

[0028]

[Means for Solving the Problem] An input means to input the special playback demand by the user in order that the data converter concerning this invention may solve an above-mentioned technical problem, A data storage means to memorize the metadata about the transmit data transmitted to a data receiving side, and the transmit data concerned, A metadata conversion means to change the metadata which read and read metadata based on the class of special playback included in a special playback demand based on the special playback demand inputted with the above-mentioned input means from the above-

mentioned data storage means, The transmit data memorized by the above-mentioned data storage means according to the metadata changed with the above-mentioned metadata conversion means is read, and it has a transmit data conversion means to change the read transmit data into the data for special playback according to metadata.

[0029] The data-conversion approach concerning this invention inputs the special playback demand by the user, in order to solve an above-mentioned technical problem. Based on the inputted above-mentioned special playback demand, the metadata about the transmit data transmitted to a data receiving side is read from a data storage means. The transmit data which changed the read metadata based on the class of special playback included in a special playback demand, and was memorized by the above-mentioned data storage means according to the changed above-mentioned metadata is read, and the read transmit data is changed into the data for special playback according to metadata.

[0030] A demand input means to input the special playback demand by the user in order that the data converter concerning this invention may solve an above-mentioned technical problem, A data input means to input an elementary stream from the exterior, and a metadata extract means to extract the metadata which is the information about the elementary stream concerned from the elementary stream inputted with the above-mentioned data input means, The elementary stream inputted with the above-mentioned data input means, and a data storage means to memorize the metadata extracted with the above-mentioned metadata extract means, A metadata conversion means to change the metadata which read and read metadata based on the class of special playback included in a special playback demand based on the special playback demand inputted with the above-mentioned demand input means from the above-mentioned data storage means, The elementary stream memorized by the above-mentioned data storage means according to the metadata changed with the above-mentioned metadata conversion means is read, and it has an elementary stream conversion means to change the read elementary stream into the data for special playback

according to metadata.

[0031] The data-conversion approach concerning this invention inputs an elementary stream from the exterior, in order to solve an above-mentioned technical problem. The metadata which is the information about the elementary stream concerned is extracted from the inputted above-mentioned elementary stream. When the elementary stream and the above-mentioned metadata which were inputted are memorized for a data storage means and the special playback demand by the user is inputted Based on the inputted above-mentioned special playback demand, metadata is read from the above-mentioned data storage means. Based on the class of special playback included in a special playback demand, change the read metadata, and the elementary stream memorized by the above-mentioned data storage means according to the changed metadata is read. The read elementary stream is changed into the data for special playback according to metadata.

[0032] In order that the data converter concerning this invention may solve an above-mentioned technical problem, while inputting a source signal as a demand input means to input the special playback demand by the user, from the exterior and encoding to an elementary stream A coding means to generate the metadata which is the information about the elementary stream encoded and obtained, A data storage means to memorize the elementary stream and metadata which were obtained with the above-mentioned coding means, A metadata conversion means to change the metadata which read and read metadata based on the class of special playback included in a special playback demand based on the special playback demand inputted with the above-mentioned demand input means from the above-mentioned data storage means, The elementary stream memorized by the above-mentioned data storage means according to the metadata changed with the above-mentioned metadata conversion means is read, and it has an elementary stream conversion means to change the read elementary stream into the data for special playback according to metadata.

[0033] In order that the data-conversion approach concerning this invention may

solve an above-mentioned technical problem, while inputting a source signal from the exterior and encoding to an elementary stream When the metadata which is the information about the elementary stream encoded and obtained is generated, an elementary stream and metadata are memorized for a data storage means and the special playback demand by the user is inputted Based on the inputted above-mentioned special playback demand, metadata is read from the above-mentioned data storage means. Based on the class of special playback included in a special playback demand, change the read metadata, and the elementary stream memorized by the above-mentioned data storage means according to the changed metadata is read. The read elementary stream is changed into the data for special playback according to metadata.

[0034] An input means to input the special playback demand by the user in order that the data distribution equipment concerning this invention may solve an above-mentioned technical problem, A data storage means to memorize the metadata about the transmit data transmitted to a data receiving side, and the transmit data concerned, A metadata conversion means to change the metadata which read and read metadata based on the class of special playback included in a special playback demand based on the special playback demand inputted with the above-mentioned input means from the above-mentioned data storage means, The transmit data memorized by the above-mentioned data storage means according to the metadata changed with the above-mentioned metadata conversion means is read. It has a transmit data conversion means to change the read transmit data into the data for special playback according to metadata, and a transmitting means to transmit the data for special playback changed with the above-mentioned transmit data conversion means to a data receiving side.

[0035] The data distribution approach concerning this invention inputs the special playback demand by the user, in order to solve an above-mentioned technical problem. Based on the inputted above-mentioned special playback demand, the metadata about the transmit data transmitted to a data receiving side is read from a data storage means. The transmit data which changed the read metadata

based on the class of special playback included in a special playback demand, and was memorized by the above-mentioned data storage means according to the changed above-mentioned metadata is read. The read transmit data is changed into the data for special playback according to metadata, and the changed data for special playback are transmitted to the above-mentioned data receiving side.

[0036] A demand input means to input the special playback demand by the user in order that the data distribution equipment concerning this invention may solve an above-mentioned technical problem, A data input means to input an elementary stream from the exterior, and a metadata extract means to extract the metadata which is the information about the elementary stream concerned from the elementary stream inputted with the above-mentioned data input means, The elementary stream inputted with the above-mentioned data input means, and a data storage means to memorize the metadata extracted with the above-mentioned metadata extract means, A metadata conversion means to change the metadata which read and read metadata based on the class of special playback included in a special playback demand based on the special playback demand inputted with the above-mentioned demand input means from the above-mentioned data storage means, The elementary stream memorized by the above-mentioned data storage means according to the metadata changed with the above-mentioned metadata conversion means is read. It has an elementary stream conversion means to change the read elementary stream into the data for special playback according to metadata, and a transmitting means to transmit the data for special playback changed with the above-mentioned elementary stream conversion means to a data receiving side.

[0037] The data distribution approach concerning this invention inputs an elementary stream from the exterior, in order to solve an above-mentioned technical problem. The metadata which is the information about the elementary stream concerned is extracted from the inputted above-mentioned elementary stream. When the elementary stream and the above-mentioned metadata which

were inputted are memorized for a data storage means and the special playback demand by the user is inputted Based on the inputted above-mentioned special playback demand, metadata is read from the above-mentioned data storage means. Based on the class of special playback included in a special playback demand, change the read metadata, and the elementary stream memorized by the above-mentioned data storage means according to the changed metadata is read. The read elementary stream is changed into the data for special playback according to metadata, and the changed data for special playback are transmitted to the above-mentioned data receiving side.

[0038] In order that the data distribution equipment concerning this invention may solve an above-mentioned technical problem, while inputting a source signal as a demand input means to input the special playback demand by the user, from the exterior and encoding to an elementary stream A coding means to generate the metadata which is the information about the elementary stream encoded and obtained, A data storage means to memorize the elementary stream and metadata which were obtained with the above-mentioned coding means, A metadata conversion means to change the metadata which read and read metadata based on the class of special playback included in a special playback demand based on the special playback demand inputted with the above-mentioned demand input means from the above-mentioned data storage means, The elementary stream memorized by the above-mentioned data storage means according to the metadata changed with the above-mentioned metadata conversion means is read. It has an elementary stream conversion means to change the read elementary stream into the data for special playback according to metadata, and a transmitting means to transmit the data for special playback changed with the above-mentioned elementary stream conversion means to a data receiving side.

[0039] In order that the data distribution approach concerning this invention may solve an above-mentioned technical problem, while inputting a source signal from the exterior and encoding to an elementary stream When the metadata

which is the information about the elementary stream encoded and obtained is generated, an elementary stream and metadata are memorized for a data storage means and the special playback demand by the user is inputted Based on the inputted above-mentioned special playback demand, metadata is read from the above-mentioned data storage means. Based on the class of special playback included in a special playback demand, change the read metadata, and the elementary stream memorized by the above-mentioned data storage means according to the changed metadata is read. The read elementary stream is changed into the data for special playback according to metadata, and the changed data for special playback are transmitted to the above-mentioned data receiving side.

[0040] In the data distribution system to which the data distribution equipment which distributes data, and the accepting station which receives the data from the above-mentioned data distribution equipment were connected through the communication line in order that this invention might solve an above-mentioned technical problem An input means to input the special playback demand by the user, and a data storage means to memorize the metadata about the transmit data transmitted to the above-mentioned accepting station, and the transmit data concerned, A metadata conversion means to change the metadata which read and read metadata based on the class of special playback included in a special playback demand based on the special playback demand inputted with the above-mentioned input means from the above-mentioned data storage means, The transmit data memorized by the above-mentioned data storage means according to the metadata changed with the above-mentioned metadata conversion means is read. A transmit data conversion means to change the read transmit data into the data for special playback according to metadata, Data distribution equipment equipped with a transmitting means to transmit the data for special playback changed with the above-mentioned transmit data conversion means to the above-mentioned accepting station, It has an accepting station equipped with a receiving means to receive the data for special playback from

the above-mentioned transmitting means based on the above-mentioned special playback demand, and a decode means to decode the data for special playback received with the above-mentioned receiving means.

[0041] In the data distribution system to which the data distribution equipment which distributes data, and the accepting station which receives the data from the above-mentioned data distribution equipment were connected through the communication line in order that this invention might solve an above-mentioned technical problem A demand input means to input the special playback demand by the user, and a data input means to input an elementary stream from the exterior, A metadata extract means to extract the metadata which is the information about the elementary stream concerned from the elementary stream inputted with the above-mentioned data input means, The elementary stream inputted with the above-mentioned data input means, and a data storage means to memorize the metadata extracted with the above-mentioned metadata extract means, A metadata conversion means to change the metadata which read and read metadata based on the class of special playback included in a special playback demand based on the special playback demand inputted with the above-mentioned demand input means from the above-mentioned data storage means, The elementary stream memorized by the above-mentioned data storage means according to the metadata changed with the above-mentioned metadata conversion means is read. An elementary stream conversion means to change the read elementary stream into the data for special playback according to metadata, Data distribution equipment equipped with a transmitting means to transmit the data for special playback changed with the above-mentioned elementary stream conversion means to the above-mentioned accepting station, It has an accepting station equipped with a receiving means to receive the data for special playback from the above-mentioned transmitting means based on the above-mentioned special playback demand, and a decode means to decode the data for special playback received with the above-mentioned receiving means.

[0042] In the data distribution system to which the data distribution equipment

which distributes data, and the accepting station which receives the data from the above-mentioned data distribution equipment were connected through the communication line in order that this invention might solve an above-mentioned technical problem While inputting a source signal as a demand input means to input the special playback demand by the user, from the exterior and encoding to an elementary stream A coding means to generate the metadata which is the information about the elementary stream encoded and obtained, A data storage means to memorize the elementary stream and metadata which were obtained with the above-mentioned coding means, A metadata conversion means to change the metadata which read and read metadata based on the class of special playback included in a special playback demand based on the special playback demand inputted with the above-mentioned demand input means from the above-mentioned data storage means, The elementary stream memorized by the above-mentioned data storage means according to the metadata changed with the above-mentioned metadata conversion means is read. An elementary stream conversion means to change the read elementary stream into the data for special playback according to metadata, Data distribution equipment equipped with a transmitting means to transmit the data for special playback changed with the above-mentioned elementary stream conversion means to the above-mentioned accepting station, It has an accepting station equipped with a receiving means to receive the data for special playback from the above-mentioned transmitting means based on the above-mentioned special playback demand, and a decode means to decode the data for special playback received with the above-mentioned receiving means.

[0043]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, it explains to a detail, referring to a drawing about the gestalt of operation of this invention.

[0044] This invention is applied to a data distribution system as shown in drawing 1.

[0045] This data distribution system is equipped with the decode terminal 10

connected with the server equipment 1 which distributes the stored data, and server equipment 1 through the transmission medium 20.

[0046] Server equipment 1 is equipped with the data storage section 2 which memorizes elementary stream data and metadata, the special playback control section 3, the data-conversion section 4, the scheduling section 5, the multiplexing data generation section 6, and the transmitting section 7, and is constituted.

[0047] The elementary stream data transmitted to the decode terminal 10 through a transmission medium 20 from server equipment 1 are stored in the data storage section 2. According to the demand from the data-conversion section 4, this data storage section 2 reads elementary stream data, and outputs them to the multiplexing data generation section 6.

[0048] Moreover, the data storage section 2 reads metadata according to the demand about the special playback from the data-conversion section 4, and outputs it to the data-conversion section 4.

[0049] Although this example explains the case where only the elementary stream which shows video to this data storage section 2 is memorized, you may be multimedia data, such as static-image data, audio data, text data, and graphical data.

[0050] The special playback assignment signal with which a user demands special playback is inputted into the special playback control section 3. The special playback assignment signal inputted into this special playback control section 3 includes assignment of the video data stored in the class of special playback of rapid-traverse playback, coma delivery playback, etc., and the data storage section 2. This special playback control section 3 supplies the class of special playback, and a special playback control signal including assignment of a video data to the data-conversion section 4 according to a special playback assignment signal.

[0051] According to a special playback control signal, the data-conversion section 4 inputs the metadata specified from the data storage section 2, and

carries out data-conversion processing according to the class of special playback to the inputted metadata. It changes into the metadata for special playback which shows the result of having performed special playback of the specified class, reading the metadata of the elementary stream as which the data-conversion section 4 was specified at this time from the data-conversion section 4. The data-conversion section 4 supplies the changed metadata for special playback to the multiplexing data generation section 6.

[0052] The scheduling section 5 performs scheduling of multiplexing with reference to the metadata for special playback from the data-conversion section 4. At this time, the scheduling section 5 is carrying out processing indicated by JP,9-162830,A for which the applicant's for this patent applied previously, and performs multiplexing scheduling using the metadata for special playback. This scheduling section 5 supplies the multiplexing schedule information which shows the content of scheduling of multiplexing performed in the multiplexing data generation section 6 to the multiplexing data generation section 6.

[0053] Based on the multiplexing schedule information from the scheduling section 5, the multiplexing data generation section 6 multiplexes elementary stream data from the data storage section 2, generates multiplexing data, and supplies them to the transmitting section 7. At this time, the scheduling section 5 multiplexes by carrying out processing indicated by JP,9-162830,A for which the applicant for this patent applied previously.

[0054] The transmitting section 7 is changing the multiplexing data from the multiplexing data generation section 6 into the format for transmitting through a transmission medium 20, and transmits to the decode terminal 10 through a transmission medium 20 as transmission data.

[0055] The decode terminal 10 is equipped with the receive section 11 and the decode section 12 which were connected with server equipment 1 through the transmission medium 20, and is constituted.

[0056] A receive section 11 receives the transmission data transmitted from the transmitting section 7 of server equipment 1 through the transmission medium 20.

This receive section 11 is changing transmission data into the data format which can be processed in the latter decode section 12, makes it the video data for special playback, and supplies the decode section 12.

[0057] The decode section 12 is outputting the video data for special playback from a receive section 11 to the indicating equipment which is not decoded and illustrated, and displays the content of the video data for special playback.

[0058] Below, metadata is explained.

[0059] As metadata memorized by the data storage section 2 in above-mentioned server equipment 1, there is access unit information, for example. Access unit information is the information about the access unit in the elementary stream which is needed for the scheduling for data conversion for special playback, and multiplexing.

[0060] For example, actuation of the server equipment 1 when using the video elementary stream encoded by the method specified by ISO/IEC 13818-2 in the case of performing jump playback as special playback is explained. Here, jump playback is special playback which jumps on a specific video frame and continues playback.

[0061] Drawing 2 usually shows the video data for playback used for jump playback, and the locus of the bit occupation of a vbv buffer, and drawing 3 shows the video data for special playback when carrying out jump playback, and the locus of the bit occupation of a vbv buffer. Drawing 2 and drawing 3 show the case where jump playback is carried out, from the access unit (m-1) of P picture to the access unit (n) of I picture.

[0062] If direct continuation of the multiplexing data generation section 6 is carried out to an access unit (n) from an access unit (m-1), since the locus of the bit occupation of the decoder buffer called a vbv buffer will serve as mismatching, a vbv buffer is ruined and the video data of right MPEG-2 does not become. Moreover, if an access unit (n) is connected immediately after an access unit (m-1), the problem that the display time of day of an access unit (m-1) equal to the decode time of day DTS (m+2) will originally change at the decode time of day

(m) of the access unit after conversion (n) will occur. That is, when having multiplexed to MPEG-2TS in the multiplexing data generation section 6, the display time of day and conflict which have been encoded in the PES packet header in TS will occur.

[0063] On the other hand, the multiplexing data generation section 6 performs processing of making the locus of the bit occupation of a vbv buffer continue while it inserts the repeat picture Br1 and the repeat picture Br2 between access units (m-1) (n) and holds the display time of day of an access unit (m-1), as shown in drawing 3 when connecting a video data.

[0064] In the data-conversion section 4 of the server equipment 1 shown in drawing 1 , only access unit information is usually performed as an input ** which does not consider an elementary stream for conversion of the data for playback as an input as shown in drawing 2 . That is, the data-conversion section 4 inputs the access unit information on the data for usual playback which usually read the data for playback to the multiplexing data generation section 6, and are set as the object of special playback memorized by the data storage section 2.

[0065] When carrying out jump playback mentioned above, the data-conversion section 4 is changed into the access unit information on the data for special playback which usually read the access unit information on the data for playback from the data storage section 2, and are shown in drawing 5 shown in drawing 4 , and is outputted to the scheduling section 5.

[0066] Access unit information consists of the data size information for every access unit, decode time information and display time information, and information that shows the storage location in the data storage section 2.

Especially when the elementary stream memorized by the data storage section 2 is a video data, it consists of a closed GOP (group of picture) flag which is a flag which shows the bit occupation information (vbv_delay) which shows the bit occupation of a vbv buffer, the picture type information which shows the picture type in which the class of coding prediction is shown, and random access possibility.

[0067] In the case of the video data according to MPEG-2 method, the display time of day of B picture is equal to decode time of day, and the display time of day of I picture and P picture is equal to the decode time of day of the following I picture or P picture. Since display time information and decode time information are computable with a picture type and a RFF (repeat_fast_field) flag, a picture type and a RFF flag may substitute them.

[0068] This closed GOP flag is generated based on the record location in the data storage section 2. A closed GOP flag shows whether the picture is using the prediction from a front picture in time. That is, a closed GOP flag shows whether a next picture can be decoded to accuracy in time, even if front data are substituted in time by special playback of jump playback etc.

[0069] The data-conversion section 4 is reading the access unit information mentioned above, and determines rearrangement of the video data in data conversion for the special playback shown by drawing 2 and drawing 3, and the data size and the number of sheets of a repeat picture which are inserted in order to connect a video data.

[0070] The data-conversion section 4 judges whether the data after an access unit (n) can be decoded correctly, even if access unit (n) earlier data is switched by the closed GOP flag.

[0071] Moreover, the data-conversion section 4 determines the number of sheets of a repeat picture with required inserting, since the display sequence of an access unit (m-1) is saved from the picture type in access unit information, when carrying out jump playback from an access unit (m-1) at an access unit (n), as shown in drawing 2 and drawing 3. In an example shown in drawing 4, B picture following an access unit (m-1) makes the data-conversion section 4 two sheets, an access unit (m) and an access unit (m+1). In order not to change this number of sheets, it judges with the data-conversion section 4 inserting the repeat B picture of two sheets with reference to access unit information.

[0072] It can be decided by the data size of the repeat picture at the time of connecting a video data based on the value of the vbv delay of an access unit

(m) and an access unit (n), and the rate of a video data that it will be a meaning.

[0073] Thereby, the data-conversion section 4 is inserted in the access unit information which showed the access unit information about a repeat picture to drawing 4 , and is taken as the access unit information shown in drawing 5 .

[0074] Therefore, with server equipment 1 equipped with such the data-conversion section 4, since access unit information can be changed and the data for special playback can be created, without changing the elementary stream itself memorized by the data storage section 2, the processing burden at the time of conversion can be simplified by leaps and bounds.

[0075] The access unit information changed as mentioned above is inputted into the scheduling section 5 for multiplexing. When two or more elementary streams for multiplexing exist, the access unit information over all elementary streams is inputted into the scheduling section 5. Moreover, since access unit information is inputted, the scheduling section 5 chooses an elementary stream so that the coding method of the breakdown of the buffer of the decoder model for multiplexing data as shown in drawing 16 , display time information, and decode time information, and an alignment regulation may be followed, and creates the multiplexing schedule information which carries out scheduling for bucket-ized sequence or a packet size.

[0076] Multiplexing schedule information is specification of the target data multiplexed as the header information at the time of packet-izing, and a pay load of a packet, and an information packet peculiar to multiplexing data called PSI (Program Specific Information).

[0077] Since the schedule for multiplexing can be determined according to such the scheduling section 5, without analyzing an elementary stream, it is not dependent on whether access unit information is changed. Therefore, according to the scheduling section 5, the processing which creates the data for special playback can be simplified by leaps and bounds.

[0078] Moreover, since the access unit information inputted is conversion settled for special playback according to the scheduling section 5, scheduling for

multiplexing an elementary stream [finishing / conversion] can be performed in spite of the elementary stream itself memorized by the data storage section 2 not being changed.

[0079] The multiplexing data generation section 6 chooses the data for packetizing from the data storage section 2 based on the multiplexing schedule information which the scheduling section 5 determined, the data length specified for multiplexing schedule information is read, and multiplexing data are created by adding the packet header specified for multiplexing schedule information. Since multiplexing schedule information is determined for special playback based on access unit information [finishing / conversion], the multiplexing data generation section 6 creates the multiplexing data which consist of an elementary stream reflecting the result of special playback.

[0080] It seems that according to such the multiplexing data generation section 6 it is not dependent on whether special playback is performed since multiplexing data are created with reference to multiplexing schedule information. By this, since server equipment 1 is making the conversion for special playback reflect by the data-conversion section 4 Even if it does not have the special function for the receive section 11 and the decode section 12 in the transmission medium 20 used for data distribution, the decode terminal 10 of a data distribution place, and the decode terminal 10 to carry out special playback The data reflecting the content of special playback can be transmitted and the content of special playback can be shown to the decode terminal 10 side.

[0081] Processing of the data-conversion section 4 when the special playback assignment signal which specifies jump playback as a class of special playback is inputted into the special playback control section 3 next is explained.

[0082] The data-conversion section 4 reads the usually concerning data for playback access unit information contained in the special playback control signal which shows the special playback control signal based on a special playback assignment signal to drawing 6 (a) according to having inputted from the special playback control section 3 from the data storage section 2.

[0083] Next, when jumping from an access unit (m) to an access unit (n) according to a special playback control signal and carrying out jump playback, the data-conversion section 4 is after an access unit (m), and deletes the access unit information about access unit (n) earlier data. Next, the data-conversion section 4 creates the access unit information shown in drawing 6 (b) by inserting the access unit information about the repeat picture r, when considering as the data for special playback which inserted the repeat picture r between access units (m) (n).

[0084] Processing of the data-conversion section 4 when the special playback assignment signal which specifies a halt as a class of special playback is inputted into the special playback control section 3 next is explained.

[0085] The data-conversion section 4 reads the usually concerning data for playback access unit information contained in the special playback control signal which shows the special playback control signal based on a special playback assignment signal to drawing 7 (a) according to having inputted from the special playback control section 3 from the data storage section 2.

[0086] next, when halting from an access unit (n) to an access unit (n-1) according to a special playback control signal, the data-conversion section 4 When considering as the data for special playback which inserted the repeat pictures r1-ri between access units (n) (n-1) By inserting the access unit information about the repeat pictures r1-ri, the access unit information shown in drawing 7 (b) is created.

[0087] Processing of the data-conversion section 4 when the special playback assignment signal which specifies rapid-traverse playback as a class of special playback is inputted into the special playback control section 3 next is explained.

[0088] The data-conversion section 4 reads the usually concerning data for playback access unit information contained in the special playback control signal which shows the special playback control signal based on a special playback assignment signal to drawing 8 (a) according to having inputted from the special playback control section 3 from the data storage section 2.

[0089] Next, the data-conversion section 4 chooses the access unit reproduced between access units (k) (n), when carrying out rapid-traverse playback from an access unit (k) to an access unit (n) according to a special playback control signal. The data-conversion section 4 is between access units (k) (n), and chooses an access unit at equal intervals.

[0090] The data-conversion section 4 carries out processing which transposes the access unit information on an access unit (k+1) - an access unit (m-1) and an access unit (m+1) - an access unit (n-1) to the access unit information on a repeat picture, when an access unit (m) is chosen. The data-conversion section 4 replaces the access unit information on an access unit (k+1) - an access unit (m-1) for the access unit information on the repeat pictures r1 and r2, and replaces the access unit information on an access unit (m+1) - an access unit (n-1) for the access unit information on the repeat pictures r3 and r4. Thereby, the data-conversion section 4 creates the access unit information shown in drawing 8 for rapid-traverse playback (b).

[0091] Processing of the data-conversion section 4 when the special playback assignment signal which specifies rewinding playback as a class of special playback is inputted into the special playback control section 3 next is explained.

[0092] The data-conversion section 4 reads the usually concerning data for playback access unit information contained in the special playback control signal which shows the special playback control signal based on a special playback assignment signal to drawing 9 (a) according to having inputted from the special playback control section 3 from the data storage section 2.

[0093] Next, the data-conversion section 4 chooses the access unit reproduced between access units (k) (n), when carrying out rewinding playback from an access unit (n) to an access unit (k) according to a special playback control signal. The data-conversion section 4 is between access units (k) (n), and chooses an access unit at equal intervals.

[0094] The data-conversion section 4 carries out processing which transposes the access unit information on an access unit (k+1) - an access unit (m-1) and an

access unit (m+1) - an access unit (n-1) to the access unit information on a repeat picture, when an access unit (m) is chosen. The data-conversion section 4 replaces the access unit information on an access unit (k+1) - an access unit (m-1) for the access unit information on the repeat pictures r1 and r2, and replaces the access unit information on an access unit (m+1) - an access unit (n-1) for the access unit information on the repeat pictures r3 and r4.

[0095] Moreover, the data-conversion section 4 is rearranged in order of the access unit information on the access unit (n) which starts rewinding playback, the access unit information on the repeat picture r1, the access unit information on the repeat picture r2, the access unit information on an access unit (m), the access unit information on the repeat picture r3, the access unit information on the repeat picture r4, and the access unit information on an access unit (k). Thereby, the data-conversion section 4 creates the access unit information shown in drawing 9 for rapid-traverse playback (b).

[0096] Processing of the data-conversion section 4 when the special playback assignment signal which specifies slow playback as a class of special playback is inputted into the special playback control section 3 next is explained.

[0097] The data-conversion section 4 reads the usually concerning data for playback access unit information contained in the special playback control signal which shows the special playback control signal based on a special playback assignment signal to drawing 10 (a) according to having inputted from the special playback control section 3 from the data storage section 2.

[0098] Next, the data-conversion section 4 inserts the repeat pictures r1, r2, and r3 of the size same between the access units (m) and access units (m+1) which are contained by the access unit (m-1) - the access unit (m+2), when carrying out slow playback according to a special playback control signal from an access unit (m-1) to an access unit (m+2). Thereby, the data-conversion section 4 creates the access unit information shown in drawing 10 for slow playback (b).

[0099] Here, with the number of the access unit information on the repeat picture inserted between each access unit information on each video data, the data-

conversion section 4 changes the display time of day of an access unit (m-1) so that it may become equal to the decode time of day of the access unit (m+2) which is the following P picture, in order to change the display time of day of each access unit.

[0100] Processing of the data-conversion section 4 when the special playback assignment signal which specifies coma delivery playback as a class of special playback is inputted into the special playback control section 3 next is explained.

[0101] The data-conversion section 4 reads the usually concerning data for playback access unit information contained in the special playback control signal which shows the special playback control signal based on a special playback assignment signal to drawing 11 (a) according to having inputted from the special playback control section 3 from the data storage section 2.

[0102] Next, the data-conversion section 4 chooses the access unit reproduced between access units (m-1) (m+5), when carrying out coma delivery playback according to a special playback control signal from an access unit (m-1) to an access unit (m+5). The data-conversion section 4 is between access units (m-1) (m+5), and chooses an access unit at equal intervals.

[0103] The data-conversion section 4 carries out processing which transposes the access unit information on an access unit (m-1) - an access unit (m+2) and an access unit (m+2) - an access unit (m+5) to the access unit information on a repeat picture as shown in drawing 11 (b), when an access unit (m+2) is chosen. The data-conversion section 4 replaces the access unit information on an access unit (m+1) - an access unit (m+2) for the access unit information on the repeat pictures r1 and r2, and replaces the access unit information on an access unit (m+2) - an access unit (m+5) for the access unit information on the repeat pictures r3 and r4.

[0104] Moreover, the data-conversion section 4 makes the same information display time time of day about an access unit (m-1), a repeat picture (r1), and a repeat picture (r2), and makes the same information display time time of day about an access unit (m+2), a repeat picture (r3), and a repeat picture (r4).

Furthermore, the data-conversion section 4 makes decode time information of the replaced repeat pictures r1, r2, r3, and r4 the same thing as the access unit before replacement (m), (m+1), (m+3), and (m+4).

[0105] Below, the configuration of other server equipments 30 is explained with reference to drawing 12. In addition, about the same part as above-mentioned server equipment 1, the detailed explanation is omitted by ***** which attaches the same sign.

[0106] Server equipment 30 differs from server equipment 1 at a point equipped with the access unit information extract section 31 which inputs the elementary stream from the outside.

[0107] The access unit information extract section 31 extracts above-mentioned access unit information from the inputted elementary stream. The access unit information extract section 31 detects a picture, i.e., the data size of an access unit, by detecting the unique picture start code added to the head of a picture header, when the video data based on for example, MPEG 2 specification is inputted. Moreover, the access unit information extract section 31 extracts the picture type added to the picture header, vbv delay, and a RFF flag, and creates the display time information and decode time information which are included in access unit information. Furthermore, the access unit information extract section 31 extracts the closed GOP flag added to the GOP header.

[0108] The data storage section 2 memorizes the elementary stream from access unit information and the outside extracted in the access unit information extract section 31. This data storage section 2 memorizes the storage location of an access unit as access unit information, when memorizing an elementary stream.

[0109] According to this server equipment 30, the access unit information used as the input of the data-conversion section 4 and the scheduling section 5 is generable, even when a new elementary stream is inputted, by extracting access unit information, according to the class of special playback, it differs and the same elementary stream can be combined. Moreover, the need of performing analysis processing of an elementary stream can be abolished, without

performing transform processing for performing special playback to the elementary stream itself like server equipment 1 according to this server equipment 30.

[0110] In addition, server equipment 30 can also consider not only an elementary stream but multiplexing data as an input from the exterior. If display time information and decode time information are included in the PES packet header when multiplexing data are considered as an input, server equipment 30 extracts the value encoded as access unit information, and stores it in the data storage section 2.

[0111] Below, the configuration of other server equipments 40 is explained with reference to drawing 13 . In addition, about the same part as above-mentioned server equipment 1, the detailed explanation is omitted by ***** which attaches the same sign.

[0112] Server equipment 40 differs from server equipment 1 at a point equipped with the coding section 41 which encodes the source signal inputted from the outside.

[0113] The coding section 41 creates access unit information with an elementary stream by encoding the inputted source signal, and outputs an elementary stream and access unit information to the data storage section 2.

[0114] When it is what encodes for example, a video source signal to MPEG 2 video elementary stream data as a source signal, the coding section 41 is faced encoding, creates access unit information, and outputs it to the data storage section 2.

[0115] With such server equipment 40, the access unit information which it faces performing special playback and is used in the data-conversion section 4 and the scheduling section 5 is generable. Moreover, according to this server equipment 40, when encoding in the coding section 41, the extract of access unit information can be made unnecessary by outputting access unit information, and also in case multiple-times multiplexing is carried out and the same elementary stream is transmitted in a different combination, the need of performing analysis

processing of elementary stream data each time can be abolished.

[0116]

[Effect of the Invention] Since according to the data converter and approach concerning this invention it is not necessary to analyze the transmit data itself and to change transmit data, metadata is changed and transmit data is changed, the data for playback are usually efficiently convertible for the data for special playback.

[0117] Since according to the data converter and approach concerning this invention it is not necessary to analyze the elementary stream from the outside itself and to change an elementary stream, metadata is changed and an elementary stream is changed, the data for playback are usually efficiently convertible for the data for special playback.

[0118] Since according to the data converter and approach concerning this invention it is not necessary to analyze the encoded elementary stream itself and to change an elementary stream, metadata is changed and an elementary stream is changed, the data for playback are usually efficiently convertible for the data for special playback.

[0119] Since it is not necessary to analyze the transmit data itself and to change transmit data, metadata is changed, transmit data is changed and it transmits when creating the data for special playback to transmit according to the data distribution equipment and the approach concerning this invention, the data for playback can usually be efficiently changed into the data for special playback, and it can transmit.

[0120] Since it is not necessary to analyze the elementary stream from the outside itself and to change an elementary stream, metadata is changed, an elementary stream is changed and it transmits when creating the data for special playback to transmit according to the data distribution equipment and the approach concerning this invention, the data for playback can usually be efficiently changed into the data for special playback, and it can transmit.

[0121] Since analyze the encoded elementary stream itself, and an elementary

stream does not need to change, it is not necessary to transmit, metadata is changed, an elementary stream is changed and it transmits when creating the data for special playback to transmit according to the data distribution equipment concerning this invention, the data for playback are usually efficiently convertible for the data for special playback.

[0122] Since it is not necessary to analyze the transmit data itself and to change transmit data, metadata is changed, transmit data is changed and it transmits when creating the data for special playback transmitted to an accepting station from data distribution equipment according to the data distribution system concerning this invention, the data for playback can usually be efficiently changed into the data for special playback, and it can transmit.

[0123] Since it is not necessary to analyze the elementary stream from the outside itself and to change an elementary stream, metadata is changed, an elementary stream is changed and it transmits when creating the data for special playback transmitted to an accepting station from data distribution equipment according to the data distribution system concerning this invention, the data for playback can usually be efficiently changed into the data for special playback, and it can transmit.

[0124] Since analyze the encoded elementary stream itself, and an elementary stream does not need to change, it is not necessary to transmit, metadata is changed, an elementary stream is changed and it transmits when creating the data for special playback transmitted to an accepting station from data distribution equipment according to the data distribution system concerning this invention, the data for playback are usually efficiently convertible for the data for special playback.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the configuration of the server equipment of the data distribution system which applied this invention, and a decode terminal.

[Drawing 2] Usually, it is drawing showing the relation between the data for playback, and the bit occupation in a vbv buffer.

[Drawing 3] It is drawing showing the relation between the data for special playback, and the bit occupation in a vbv buffer.

[Drawing 4] Usually, it is drawing for explaining the access unit information on the data for playback.

[Drawing 5] It is drawing for explaining the access unit information on the data for special playback.

[Drawing 6] It is drawing explaining conversion of the access unit information when carrying out jump playback, and (a) shows the access unit information before conversion, and (b) shows the access unit information after conversion.

[Drawing 7] It is drawing explaining conversion of the access unit information when halting, and (a) shows the access unit information before conversion, and (b) shows the access unit information after conversion.

[Drawing 8] It is drawing explaining conversion of the access unit information when carrying out rapid-traverse playback, and (a) shows the access unit information before conversion, and (b) shows the access unit information after conversion.

[Drawing 9] It is drawing explaining conversion of the access unit information when carrying out rewinding playback, and (a) shows the access unit information before conversion, and (b) shows the access unit information after conversion.

[Drawing 10] It is drawing explaining conversion of the access unit information when carrying out slow playback, and (a) shows the access unit information before conversion, and (b) shows the access unit information after conversion.

[Drawing 11] It is drawing explaining conversion of the access unit information when carrying out coma delivery playback, and (a) shows the access unit

information before conversion, and (b) shows the access unit information after conversion.

[Drawing 12] It is the block diagram showing the configuration of other server equipments.

[Drawing 13] It is the block diagram showing the configuration of other server equipments.

[Drawing 14] It is drawing showing the relation between a video data and the bit occupation of a vbv buffer.

[Drawing 15] It is an explanatory view when creating a multiplexing stream from an elementary stream.

[Drawing 16] In ISO/IEC 13818-1, it is drawing for explaining the decoder model for decoding TS.

[Drawing 17] It is the block diagram showing a data distribution system.

[Description of Notations]

1 Server Equipment, 2 Data Storage Section, 3 Special Playback Control Section, 4 Data-Conversion Section, 5 Scheduling Section, 6 Multiplexing Data Generation Section, 7 Transmitting Section, 10 Decode Terminal, 11 Receive Section, 12 Decode Section, 20 Transmission Medium, 30 Server Equipment, 31 Access Unit Information Extract Section, 40 Server Equipment, 41 Coding Section

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-359072
(P2001-359072A)

(43) 公開日 平成13年12月26日 (2001. 12. 26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
H 0 4 N 7/173	6 1 0	H 0 4 N 7/173	6 1 0 B 5 C 0 5 3 6 1 0 Z 5 C 0 5 9
H 0 4 J 3/00		H 0 4 J 3/00	M 5 C 0 6 3
H 0 4 N 5/92		H 0 4 N 5/92	H 5 C 0 6 4
7/08		7/08	Z 5 K 0 2 8

審査請求 未請求 請求項の数51 O L (全 28 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-179001(P2000-179001)

(22) 出願日 平成12年6月14日 (2000. 6. 14)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 根岸 慎治

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 小柳 秀樹

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100067736

弁理士 小池 晃 (外2名)

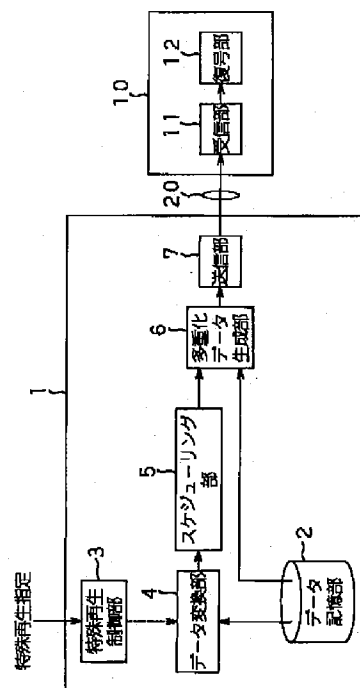
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ変換装置及び方法、データ配信装置及び方法、データ配信システム

(57) 【要約】

【課題】 通常再生用データを特殊再生用データに効率良く変換して送信する。

【解決手段】 データ配信システムは、サーバ装置1から復号端末10に送信する特殊再生用データを作成するときに、特殊再生要求に従って送信するデータのアクセスユニット情報をデータ記憶部2からデータ変換部4に読み出してデータ変換部4でアクセスユニット情報を特殊再生用に変換し、多重化データ生成部6により、変換後のアクセスユニット情報に基づいて送信するデータを特殊再生用データに変換する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ユーザによる特殊再生要求を入力する入力手段と、

データ受信側に送信される送信データ、及び当該送信データに関するメタデータを記憶するデータ記憶手段と、上記入力手段で入力した特殊再生要求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換するメタデータ変換手段と、

上記メタデータ変換手段で変換されたメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶された送信データを読み出して、読み出した送信データをメタデータに従った特殊再生用データに変換する送信データ変換手段とを備えることを特徴とするデータ変換装置。

【請求項2】 上記データ記憶手段には、上記メタデータとして、送信データの所定処理単位ごとのデータサイズ情報、復号時刻情報、表示時刻情報、記憶位置情報が記憶されていることを特徴とする請求項1記載のデータ変換装置。

【請求項3】 上記データ記憶手段には、上記メタデータとして、送信データの所定処理単位ごとのデータサイズ情報、復号時刻情報、表示時刻情報、符号発生量制御用の仮想バッファの占有量を示す占有量情報、符号化方式の種類を示す符号化種類情報、クローズドGOPフラグが記憶されていることを特徴とする請求項1記載のデータ変換装置。

【請求項4】 上記データ記憶手段に記憶されたメタデータに基づいて上記送信データ変換手段により変換された特殊再生用データとエレメンタリストリームを用いた多重化のスケジューリングを決定するスケジューリング手段と、

上記スケジューリング手段で決定されたスケジューリングに従って上記送信データ変換手段により変換された特殊再生用データとエレメンタリストリームを用いて多重化をして多重化ストリームを生成する多重化手段とを更に備えることを特徴とする請求項1記載のデータ変換装置。

【請求項5】 ユーザによる特殊再生要求を入力し、入力した上記特殊再生要求に基づいて、データ記憶手段からデータ受信側に送信する送信データに関するメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換し、変換された上記メタデータに従って上記データ記憶手段に記憶された送信データを読み出して、読み出した送信データをメタデータに従った特殊再生用データに変換することを特徴とするデータ変換方法。

【請求項6】 上記メタデータは、送信データの所定処理単位ごとのデータサイズ情報、復号時刻情報、表示時刻情報、記憶位置情報であることを特徴とする請求項5記載のデータ変換方法。

【請求項7】 上記メタデータは、送信データの所定処理単位ごとのデータサイズ情報、復号時刻情報、表示時刻情報、符号発生量制御用の仮想バッファの占有量を示す占有量情報、符号化方式の種類を示す符号化種類情報、クローズドGOPフラグであることを特徴とする請求項5記載のデータ変換方法。

【請求項8】 上記特殊再生用データを作成した後に、上記データ記憶手段に記憶されたメタデータに基づいて、変換した特殊再生用データとエレメンタリストリームを用いた多重化のスケジューリングを決定し、決定したスケジューリングに従って、変換した特殊再生用データとエレメンタリストリームを用いて多重化をして多重化ストリームを生成することを特徴とする請求項5記載のデータ変換方法。

【請求項9】 ユーザによる特殊再生要求を入力する要求入力手段と、

外部からエレメンタリストリームを入力するデータ入力手段と、

上記データ入力手段で入力したエレメンタリストリームから当該エレメンタリストリームに関する情報であるメタデータを抽出するメタデータ抽出手段と、

上記データ入力手段で入力したエレメンタリストリーム、及び上記メタデータ抽出手段で抽出したメタデータを記憶するデータ記憶手段と、

上記要求入力手段で入力した特殊再生要求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換するメタデータ変換手段と、

上記メタデータ変換手段で変換されたメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶されたエレメンタリストリームを読み出して、読み出したエレメンタリストリームをメタデータに従った特殊再生用データに変換するエレメンタリストリーム変換手段とを備えることを特徴とするデータ変換装置。

【請求項10】 上記メタデータ抽出手段は、上記メタデータとして、エレメンタリストリームの所定処理単位ごとのデータサイズ情報、復号時刻情報、表示時刻情報、記憶位置情報をエレメンタリストリームから抽出することを特徴とする請求項9記載のデータ変換装置。

【請求項11】 上記メタデータ抽出手段は、上記メタデータとして、エレメンタリストリームの所定処理単位ごとのデータサイズ情報、復号時刻情報、表示時刻情報、符号発生量制御用の仮想バッファの占有量を示す占有量情報、符号化方式の種類を示す符号化種類情報、クローズドGOPフラグをエレメンタリストリームから抽出することを特徴とする請求項9記載のデータ変換装置。

【請求項12】 上記エレメンタリストリーム変換手段により変換された特殊再生用データと他のエレメンタリストリームを用いた多重化のスケジューリングを決定す

るスケジューリング手段と、

上記スケジューリング手段で決定されたスケジューリングに従って上記エレメンタリストリーム変換手段により変換された特殊再生用データとエレメンタリストリームを用いて多重化をして多重化ストリームを生成する多重化手段とを更に備えることを特徴とする請求項9記載のデータ変換装置。

【請求項13】 外部からエレメンタリストリームを入力し、入力した上記エレメンタリストリームから当該エレメンタリストリームに関する情報であるメタデータを抽出し、入力したエレメンタリストリーム及び上記メタデータをデータ記憶手段に記憶し、ユーザによる特殊再生要求を入力したときに、入力した上記特殊再生要求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換し、変換したメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶されたエレメンタリストリームを読み出して、読み出したエレメンタリストリームをメタデータに従った特殊再生用データに変換することを特徴とするデータ変換方法。

【請求項14】 上記メタデータとして、エレメンタリストリームの所定処理単位ごとのデータサイズ情報、復号時刻情報、表示時刻情報、記憶位置情報をエレメンタリストリームから抽出することを特徴とする請求項13記載のデータ変換方法。

【請求項15】 上記メタデータとして、エレメンタリストリームの所定処理単位ごとのデータサイズ情報、復号時刻情報、表示時刻情報、符号発生量制御用の仮想バッファの占有量を示す占有量情報、符号化方式の種類を示す符号化種類情報、クローズドGOPフラグをエレメンタリストリームから抽出することを特徴とする請求項13記載のデータ変換方法。

【請求項16】 変換した特殊再生用データと他のエレメンタリストリームを用いた多重化のスケジューリングを決定し、決定したスケジューリングに従って変換した特殊再生用データとエレメンタリストリームを用いて多重化をして多重化ストリームを生成することを特徴とする請求項13記載のデータ変換方法。

【請求項17】 ユーザによる特殊再生要求を入力する要求入力手段と、外部からソース信号を入力してエレメンタリストリームに符号化するとともに、符号化して得たエレメンタリストリームに関する情報であるメタデータを生成する符号化手段と、上記符号化手段で得たエレメンタリストリーム及びメタデータを記憶するデータ記憶手段と、上記要求入力手段で入力した特殊再生要求に基づいて、

上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換するメタデータ変換手段と、

上記メタデータ変換手段で変換されたメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶されたエレメンタリストリームを読み出して、読み出したエレメンタリストリームをメタデータに従った特殊再生用データに変換するエレメンタリストリーム変換手段とを備えることを特徴とするデータ変換装置。

【請求項18】 上記符号化手段は、上記メタデータとして、エレメンタリストリームの所定処理単位ごとのデータサイズ情報、復号時刻情報、表示時刻情報、記憶位置情報を生成することを特徴とする請求項17記載のデータ変換装置。

【請求項19】 上記符号化手段は、上記メタデータとして、エレメンタリストリームの所定処理単位ごとのデータサイズ情報、復号時刻情報、表示時刻情報、符号発生量制御用の仮想バッファの占有量を示す占有量情報、符号化方式の種類を示す符号化種類情報、クローズドGOPフラグを生成することを特徴とする請求項17記載のデータ変換装置。

【請求項20】 上記エレメンタリストリーム変換手段により変換された特殊再生用データと他のエレメンタリストリームを用いた多重化のスケジューリングを決定するスケジューリング手段と、

上記スケジューリング手段で決定されたスケジューリングに従って上記エレメンタリストリーム変換手段により変換された特殊再生用データとエレメンタリストリームを用いて多重化をして多重化ストリームを生成する多重化手段とを更に備えることを特徴とする請求項17記載のデータ変換装置。

【請求項21】 外部からソース信号を入力してエレメンタリストリームに符号化するとともに、符号化して得たエレメンタリストリームに関する情報であるメタデータを生成し、エレメンタリストリーム及びメタデータをデータ記憶手段に記憶し、ユーザによる特殊再生要求を入力したときに、入力した上記特殊再生要求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換し、変換したメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶されたエレメンタリストリームを読み出して、読み出したエレメンタリストリームをメタデータに従った特殊再生用データに変換することを特徴とするデータ変換方法。

【請求項22】 上記メタデータとして、エレメンタリストリームの所定処理単位ごとのデータサイズ情報、復号時刻情報、表示時刻情報、記憶位置情報を生成することを特徴とする請求項21記載のデータ変換方法。

【請求項23】 上記メタデータとして、エレメンタリストリームの前記処理単位ごとのデータサイズ情報、復号時刻情報、表示時刻情報、符号発生量制御用の仮想バッファの占有量を示す占有量情報、符号化方式の種類を示す符号化種類情報、クローズドGOPフラグを生成することを特徴とする請求項21記載のデータ変換方法。

【請求項24】 変換された特殊再生用データと他のエレメンタリストリームを用いた多重化のスケジューリングを決定し、決定したスケジューリングに従って変換した特殊再生用データとエレメンタリストリームを用いて多重化をして多重化ストリームを生成することを特徴とする請求項21記載のデータ変換方法。

【請求項25】 ユーザによる特殊再生要求を入力する入力手段と、データ受信側に送信される送信データ、及び当該送信データに関するメタデータを記憶するデータ記憶手段と、上記入力手段で入力した特殊再生要求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換するメタデータ変換手段と、上記メタデータ変換手段で変換されたメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶された送信データを読み出して、読み出した送信データをメタデータに従った特殊再生用データに変換する送信データ変換手段と、上記送信データ変換手段で変換された特殊再生用データをデータ受信側に送信する送信手段とを備えることを特徴とするデータ配信装置。

【請求項26】 上記データ記憶手段には、上記メタデータとして、送信データの所定処理単位ごとのデータサイズ情報、復号時刻情報、表示時刻情報、記憶位置情報が記憶されていることを特徴とする請求項25記載のデータ配信装置。

【請求項27】 上記データ記憶手段には、上記メタデータとして、送信データの所定処理単位ごとのデータサイズ情報、復号時刻情報、表示時刻情報、符号発生量制御用の仮想バッファの占有量を示す占有量情報、符号化方式の種類を示す符号化種類情報、クローズドGOPフラグが記憶されていることを特徴とする請求項25記載のデータ配信装置。

【請求項28】 上記データ記憶手段に記憶されたメタデータに基づいて上記送信データ変換手段により変換された特殊再生用データとエレメンタリストリームを用いた多重化のスケジューリングを決定するスケジューリング手段と、上記スケジューリング手段で決定されたスケジューリングに従って上記送信データ変換手段により変換された特殊再生用データとエレメンタリストリームを用いて多重化をして多重化ストリームを生成する多重化手段とを更に備えることを特徴とする請求項25記載のデータ配信

装置。

【請求項29】 ユーザによる特殊再生要求を入力し、入力した上記特殊再生要求に基づいて、データ記憶手段からデータ受信側に送信する送信データに関するメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換し、変換された上記メタデータに従って上記データ記憶手段に記憶された送信データを読み出して、読み出した送信データをメタデータに従った特殊再生用データに変換し、変換した特殊再生用データを上記データ受信側に送信することを特徴とするデータ変換方法。

【請求項30】 上記メタデータは、送信データの所定処理単位ごとのデータサイズ情報、復号時刻情報、表示時刻情報、記憶位置情報であることを特徴とする請求項29記載のデータ配信方法。

【請求項31】 上記メタデータは、送信データの所定処理単位ごとのデータサイズ情報、復号時刻情報、表示時刻情報、符号発生量制御用の仮想バッファの占有量を示す占有量情報、符号化方式の種類を示す符号化種類情報、クローズドGOPフラグであることを特徴とする請求項29記載のデータ配信方法。

【請求項32】 上記特殊再生用データを作成した後に、上記データ記憶手段に記憶されたメタデータに基づいて、変換した特殊再生用データとエレメンタリストリームを用いた多重化のスケジューリングを決定し、決定したスケジューリングに従って、変換した特殊再生用データとエレメンタリストリームを用いて多重化をして多重化ストリームを生成することを特徴とする請求項29記載のデータ配信方法。

【請求項33】 ユーザによる特殊再生要求を入力する要求入力手段と、外部からエレメンタリストリームを入力するデータ入力手段と、上記データ入力手段で入力したエレメンタリストリームから当該エレメンタリストリームに関する情報であるメタデータを抽出するメタデータ抽出手段と、上記データ入力手段で入力したエレメンタリストリーム、及び上記メタデータ抽出手段で抽出したメタデータを記憶するデータ記憶手段と、上記要求入力手段で入力した特殊再生要求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換するメタデータ変換手段と、上記メタデータ変換手段で変換されたメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶されたエレメンタリストリームを読み出して、読み出したエレメンタリストリームをメタデータに従った特殊再生用データに変換するエレメンタリストリーム変換手段と、

上記エレメンタリストリーム変換手段で変換された特殊再生用データをデータ受信側に送信する送信手段とを備えることを特徴とするデータ配信装置。

【請求項34】 上記メタデータ抽出手段は、上記メタデータとして、エレメンタリストリームの所定処理単位ごとのデータサイズ情報、復号時刻情報、表示時刻情報、記憶位置情報をエレメンタリストリームから抽出することを特徴とする請求項33記載のデータ配信装置。

【請求項35】 上記メタデータ抽出手段は、上記メタデータとして、エレメンタリストリームの所定処理単位ごとのデータサイズ情報、復号時刻情報、表示時刻情報、符号発生量制御用の仮想バッファの占有量を示す占有量情報、符号化方式の種類を示す符号化種類情報、クローズドGOPフラグをエレメンタリストリームから抽出することを特徴とする請求項33記載のデータ配信装置。

【請求項36】 上記エレメンタリストリーム変換手段により変換された特殊再生用データと他のエレメンタリストリームを用いた多重化のスケジューリングを決定するスケジューリング手段と、
上記スケジューリング手段で決定されたスケジューリングに従って上記エレメンタリストリーム変換手段により変換された特殊再生用データとエレメンタリストリームを用いて多重化をして多重化ストリームを生成して上記送信手段に出力する多重化手段とを更に備えることを特徴とする請求項33記載のデータ配信装置。

【請求項37】 外部からエレメンタリストリームを入力し、入力した上記エレメンタリストリームから当該エレメンタリストリームに関する情報であるメタデータを抽出し、入力したエレメンタリストリーム及び上記メタデータをデータ記憶手段に記憶し、
ユーザによる特殊再生要求を入力したときに、
入力した上記特殊再生要求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換し、
変換したメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶されたエレメンタリストリームを読み出して、読み出したエレメンタリストリームをメタデータに従った特殊再生用データに変換し、
変換した特殊再生用データを上記データ受信側に送信することを特徴とするデータ配信方法。

【請求項38】 上記メタデータとして、エレメンタリストリームの所定処理単位ごとのデータサイズ情報、復号時刻情報、表示時刻情報、記憶位置情報をエレメンタリストリームから抽出することを特徴とする請求項37記載のデータ配信方法。

【請求項39】 上記メタデータとして、エレメンタリストリームの所定処理単位ごとのデータサイズ情報、復号時刻情報、表示時刻情報、符号発生量制御用の仮想バ

ッファの占有量を示す占有量情報、符号化方式の種類を示す符号化種類情報、クローズドGOPフラグをエレメンタリストリームから抽出することを特徴とする請求項37記載のデータ配信方法。

【請求項40】 変換した特殊再生用データと他のエレメンタリストリームを用いた多重化のスケジューリングを決定し、

決定したスケジューリングに従って変換した特殊再生用データとエレメンタリストリームを用いて多重化をして多重化ストリームを生成して上記データ受信側に送信することを特徴とする請求項37記載のデータ配信方法。

【請求項41】 ユーザによる特殊再生要求を入力する要求入力手段と、

外部からソース信号を入力してエレメンタリストリームに符号化するとともに、符号化して得たエレメンタリストリームに関する情報であるメタデータを生成する符号化手段と、

上記符号化手段で得たエレメンタリストリーム及びメタデータを記憶するデータ記憶手段と、

上記要求入力手段で入力した特殊再生要求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換するメタデータ変換手段と、

上記メタデータ変換手段で変換されたメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶されたエレメンタリストリームを読み出して、読み出したエレメンタリストリームをメタデータに従った特殊再生用データに変換するエレメンタリストリーム変換手段と、

上記エレメンタリストリーム変換手段で変換された特殊再生用データをデータ受信側に送信する送信手段とを備えることを特徴とするデータ配信装置。

【請求項42】 上記符号化手段は、上記メタデータとして、エレメンタリストリームの所定処理単位ごとのデータサイズ情報、復号時刻情報、表示時刻情報、記憶位置情報を生成することを特徴とする請求項41記載のデータ配信装置。

【請求項43】 上記符号化手段は、上記メタデータとして、エレメンタリストリームの所定処理単位ごとのデータサイズ情報、復号時刻情報、表示時刻情報、符号発生量制御用の仮想バッファの占有量を示す占有量情報、符号化方式の種類を示す符号化種類情報、クローズドGOPフラグを生成することを特徴とする請求項41記載のデータ配信装置。

【請求項44】 上記エレメンタリストリーム変換手段により変換された特殊再生用データと他のエレメンタリストリームを用いた多重化のスケジューリングを決定するスケジューリング手段と、

上記スケジューリング手段で決定されたスケジューリングに従って上記エレメンタリストリーム変換手段により変換された特殊再生用データとエレメンタリストリーム

を用いて多重化をして多重化ストリームを生成して上記送信手段に出力する多重化手段とを更に備えることを特徴とする請求項4記載のデータ配信装置。

【請求項45】 外部からソース信号を入力してエレメンタリストリームに符号化するとともに、符号化して得たエレメンタリストリームに関する情報であるメタデータを生成し、エレメンタリストリーム及びメタデータをデータ記憶手段に記憶し、

ユーザによる特殊再生要求を入力したときに、入力した上記特殊再生要求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換し、

変換したメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶されたエレメンタリストリームを読み出して、読み出したエレメンタリストリームをメタデータに従った特殊再生用データに変換し、

変換した特殊再生用データを上記データ受信側に送信することを特徴とするデータ配信方法。

【請求項46】 上記メタデータとして、エレメンタリストリームの所定処理単位ごとのデータサイズ情報、復号時刻情報、表示時刻情報、記憶位置情報を生成することを特徴とする請求項45記載のデータ配信方法。

【請求項47】 上記メタデータとして、エレメンタリストリームの所定処理単位ごとのデータサイズ情報、復号時刻情報、表示時刻情報、符号発生量制御用の仮想バッファの占有量を示す占有量情報、符号化方式の種類を示す符号化種類情報、クローズドGOPフラグを生成することを特徴とする請求項45記載のデータ配信方法。

【請求項48】 変換された特殊再生用データと他のエレメンタリストリームを用いた多重化のスケジューリングを決定し、

決定したスケジューリングに従って変換した特殊再生用データとエレメンタリストリームを用いて多重化をして多重化ストリームを生成して上記データ受信側に送信することを特徴とする請求項45記載のデータ配信方法。

【請求項49】 データを配信するデータ配信装置と、上記データ配信装置からのデータを受信する受信端末とが通信回線を介して接続されたデータ配信システムにおいて、

ユーザによる特殊再生要求を入力する入力手段と、上記受信端末に送信する送信データ、及び当該送信データに関するメタデータを記憶するデータ記憶手段と、上記入力手段で入力した特殊再生要求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換するメタデータ変換手段と、上記メタデータ変換手段で変換されたメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶された送信データを読み出して、読み出した送信データをメタデータに従った特殊再生用データに変

換する送信データ変換手段と、上記送信データ変換手段で変換された特殊再生用データを上記受信端末に送信する送信手段とを備えるデータ配信装置と、

上記特殊再生要求に基づく上記送信手段からの特殊再生用データを受信する受信手段と、上記受信手段で受信した特殊再生用データを復号する復号手段とを備える受信端末とを備えることを特徴とするデータ配信システム。

【請求項50】 データを配信するデータ配信装置と、上記データ配信装置からのデータを受信する受信端末とが通信回線を介して接続されたデータ配信システムにおいて、

ユーザによる特殊再生要求を入力する要求入力手段と、外部からエレメンタリストリームを入力するデータ入力手段と、上記データ入力手段で入力したエレメンタリストリームから当該エレメンタリストリームに関する情報であるメタデータを抽出するメタデータ抽出手段と、上記データ入力手段で入力したエレメンタリストリーム、及び上記メタデータ抽出手段で抽出したメタデータを記憶するデータ記憶手段と、上記要求入力手段で入力した特殊再生要求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換するメタデータ変換手段と、上記メタデータ変換手段で変換されたメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶されたエレメンタリストリームを読み出して、読み出したエレメンタリストリームをメタデータに従った特殊再生用データに変換するエレメンタリストリーム変換手段と、上記エレメンタリストリーム変換手段で変換された特殊再生用データを上記受信端末に送信する送信手段とを備えるデータ配信装置と、

上記特殊再生要求に基づく上記送信手段からの特殊再生用データを受信する受信手段と、上記受信手段で受信した特殊再生用データを復号する復号手段とを備える受信端末とを備えることを特徴とするデータ配信システム。

【請求項51】 データを配信するデータ配信装置と、上記データ配信装置からのデータを受信する受信端末とが通信回線を介して接続されたデータ配信システムにおいて、

ユーザによる特殊再生要求を入力する要求入力手段と、外部からソース信号を入力してエレメンタリストリームに符号化するとともに、符号化して得たエレメンタリストリームに関する情報であるメタデータを生成する符号化手段と、上記符号化手段で得たエレメンタリストリーム及びメタデータを記憶するデータ記憶手段と、上記要求入力手段で入力した特殊再生要求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換するメタデータ変換手段と、上記メタデータ変換手段で変換されたメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶されたエレメンタリストリームを読み出

して、読み出したエレメンタリストリームをメタデータに従った特殊再生用データに変換するエレメンタリストリーム変換手段と、上記エレメンタリストリーム変換手段で変換された特殊再生用データを上記受信端末に送信する送信手段とを備えるデータ配信装置と、上記特殊再生要求に基づく上記送信手段からの特殊再生用データを受信する受信手段と、上記受信手段で受信した特殊再生用データを復号する復号手段とを備える受信端末とを備えることを特徴とするデータ配信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば動画データ等のマルチメディアデータをネットワークを介して配信して、受信端末側で特殊再生をするためのデータ変換装置及び方法、データ配信装置及び方法、データ配信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】ビデオデータやオーディオデータ等からなるマルチメディアデータを圧縮して蓄積し伝送媒体を介してサーバ装置からデータ配信をし、データ受信側である復号端末において受信し、復号して映像を表示するような従来のデータ配信システムが知られている。

【0003】従来のデータ配信システムを家庭内のネットワークで使用する場合、ビデオデータとして例えばISO/IEC13818-2 (MPEG-2 video) に準拠してエンコードされたビデオデータが使用される。ISO/IEC13818-2に規定されているビデオデータは、MPEG2規格に準拠したv b vバッファと呼ばれるデコーダバッファをオーバーフロー及びアンダーフローさせないように符号化されることが規定されている。

【0004】すなわち、図14において、v b vバッファの占有量をv b vバッファのバッファサイズ (v b v _buffer_size) 以上にオーバーフローさせず、v b vバッファの占有量をアンダーフローさせないようにビデオデータを各DTS (Decode Time Stamp) で符号化する必要がある。ここで、v b vバッファは、ビデオデータの伝送レート (占有量の軌跡の傾き) でビデオデータが入力され、デコードされるタイミング (DTS) でビデオデータが引き抜かれる。

【0005】例えばデータサイズS (n) のn番目のビデオフレームnは、復号時刻DTS (n) においてv b vバッファから引き抜かれる。v b vバッファから引き抜かれるビデオデータは、復号時刻までにv b vバッファに入力されていることが必要であり、ビデオフレームのデータが入力し始めてから、ビデオフレームの復号時刻までの時間は、v b vディレイ (v b v _delay) と呼ばれ、そのフレームを符号化したデータのヘッダ中に符号化される。

【0006】ISO/IEC13818-2のビデオフ

レームの符号化方法には、フレーム内データのみから符号化するIピクチャ (I (Intra)-Picture) と、フレーム間の動き予測を利用して符号化するBピクチャ (B (Bidirectionally predictive)-Picture) 及びPピクチャ (P (Predictive)-Picture) がある。Bピクチャの表示時刻は復号時刻に等しいが、Iピクチャ及びPピクチャの表示時刻はそれらのピクチャが予測に使用されているために、次のIピクチャ及びPピクチャの復号時刻に等しい。

【0007】また、従来のデータ配信システムでは、伝送するビデオデータとして例えばISO/IEC13818-1 (MPEG-2システム) で規定されているトランスポートストリーム (Transport Stream: TS) を使用してエレメンタリストリームデータをパケット化し、他のエレメンタリストリームデータ等と時分割多重化することが行われている。エレメンタリストリームデータ中で、ビデオのピクチャのような復号単位をアクセスユニットと呼ぶ。TSをパケット化するときには、図15 (a) に示す複数のアクセスユニット (AU) からなるエレメンタリストリームを、先ず図15 (b) に示すPESパケットと呼ばれるパケット構造にパケット化する。PESパケットのヘッダには、PESパケット中で最初に開始するアクセスユニットの時間情報 (復号時刻、表示時刻) が符号化されることがある。PESパケットは、更に図15 (c) に示すように、トランスポートパケットにパケット化され、他のトランスポートパケットと時分割多重化することにより1本の多重化ストリームに多重化される。PESパケットの先頭バイトには、トランスポートパケットのペイロードの先頭にアラインしなければならないため、必要に応じてスタッフィングデータが挿入される。

【0008】また、従来のデータ配信システムでは、伝送するビデオデータとして例えばISO/IEC13818-1 (MPEG-2システム) で規定されているトランスポートストリーム (Transport Stream: TS) を使用してビデオデータをパケット化し、他のデータ等と多重化することが行われている。TSのISO/IEC13818-1では、TSを復号するために、図16に示すようなデコーダモデルが規定されている。

【0009】このデコーダモデルは、入力されたTSを切換出力するスイッチ部101、トランスポートバッファ (TB) 102、マルチプレクシングバッファ (MB) 103、エレメンタリバッファ (EB) 104、ビデオデコーダ (D) 105、リオーダバッファ106、スイッチ部107からなり、入力されたTSからビデオパケットがスイッチ部101により選択されて入力レートでトランスポートバッファ102に送られ、各バッファ102、103、104を介してビデオデコーダ105でデコードされてビデオ出力される。

【0010】このようなデコーダモデルでは、それぞれ

のバッファサイズが決められたトランスポートバッファ102、マルチプレクシングバッファ103、エレメンタリバッファ104から構成され、各バッファ間のデータ転送レートも規定されている。

【0011】このデコーダモデルにおいて、エレメンタリバッファ104はビデオデータについてのv b vバッファに相当し、ISO/IEC13818-1では、それぞれのバッファをオーバーフロー若しくはアンダーフローさせないようにパケット化する必要性を規定している。

【0012】すなわち、多重化データ中のアライメント制約やデコーダモデルを満足させるためには、サーバ装置側では、アクセスユニットのサイズ及び時間情報に応じた多重化スケジュールを決定することが必要である。サーバ装置側で特殊再生用にエレメンタリストリームデータを変換すると、エレメンタリストリーム中のアクセスユニットのサイズや時間情報が変更されるため、特殊再生用にデータ変換が行われた後段で、実時間処理による多重化が必要となる。

【0013】多重化装置としては、複数のエレメンタリストリームを多重化して多重化データを生成するオーサリングシステムが、例えば特開平9-162830号公報において知られている。この多重化装置は、アクセスユニットサイズと時間情報からなるアクセスユニット情報を生成する符号化装置、アクセスユニット情報を入力としてエレメンタリストリームを分析すること無しに多重化のスケジューリングを行い多重化データを生成するものである。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】特殊再生に対応したデータ配信システムのサーバ装置200、復号端末300としては、例えば図17に示すように構成されるものと考えられる。

【0015】このデータ配信システムでは、サーバ装置200内にデータ記憶部201、特殊再生指定信号が入力される特殊再生制御部202、特殊再生制御部202からの特殊再生指定信号に基づく特殊再生制御信号に従って特殊再生用データを作成するデータ変換部203、多重化部204、送信部205を備え、復号端末300内に伝送媒体400を介してサーバ装置200から伝送データを受信する受信部301、受信部301からの特殊再生用データを復号して図示しない表示装置に表示してユーザに提示する復号部302を備えて構成されている。

【0016】このようなデータ配信システムにおいて、データ変換部203は、特殊再生制御部202から特殊再生制御信号が供給されるとともに、データ記憶部201からビデオデータを入力するデコーダ、デコーダで復号されたデータを変換するエンコーダを備える。

【0017】デコーダは、特殊再生制御部202からの

特殊再生制御信号に従って、指定されたビデオデータを、特殊再生の種類に応じて最適な読み出し手法でデータ記憶部201から読み出す。デコーダは、例えば特殊再生の種類として、早送り再生をすることを要求する特殊再生制御信号が入力されたときには、復号に使用しないBピクチャを読み飛ばすようにデータ変換部203からビデオデータを読み出す。

【0018】デコーダは、読み出したビデオデータに復号処理をして、復号済ビデオ信号としてエンコーダに供給する。ここで、復号済ビデオ信号は、データ記憶部201から読み出されることで特殊再生の結果が反映されている。

【0019】エンコーダは、デコーダからの復号済ビデオ信号にエンコード処理をし、エンコードすることで特殊再生用ビデオデータとして多重化部204に出力する。このエンコーダでエンコードされた特殊再生用ビデオデータは、上述のデコーダで読み出されたビデオデータが特殊再生の結果が反映されているので、特殊再生の種類に応じたビデオデータとなっている。例えば、ビデオデータの符号化方法として、ISO/IEC13818-2に準じたエンコードを行う場合、エンコーダ702から出力される特殊再生用ビデオデータは、ISO/IEC13818-2の規定を満たすデータである。

【0020】多重化部204は、多重化データ中のアライメント制約や、デコーダモデルを満足させる多重化スケジュールを決定するために、入力される特殊再生用データを分析し、データサイズや時間情報を抽出する必要がある。

【0021】このようなサーバ装置200により早送り再生や一時停止等の特殊再生をするための特殊再生用データを伝送媒体400を介して復号端末300に送信するときには、ユーザの特殊再生要求を指定した特殊再生要求指定が特殊再生制御部202に入力される。これに応じ、データ変換部203は、データ記憶部201からエレメンタリストリームデータを読み出して、特殊再生指定に応じた特殊再生用データに変換する。従って、サーバ装置200で特殊再生を実現するために、エレメンタリストリームデータを変換する必要があり、必ずリアルタイム処理において多重化を行う必要が発生し、予め送出する多重化データをデータ記憶部201に記憶しておくことはできない。

【0022】また、上述のデータ変換部203では、デコーダ及びエンコーダによりビデオデータを再符号化するので、処理負荷が大きく、画質が劣化するおそれがある。また、データ変換にかかる処理遅延が大きくなり、結果として特殊再生指定が入力されてから、実際に復号端末300で特殊再生の内容が表示されるまでの遅延が増大してしまう。

【0023】一方、デコーダ及びエンコーダにより再エンコードを行うこと無しに、ビットストリーム上の切り

換えにより特殊再生用データに変換する手法も考えられる。例えば、特殊再生の種類として一意停止を行う際に、通常再生用のエレメンタリストリーム中に前の画像と等しいことを表すリピートピクチャを挿入する。MP E G-2 v i d e oにおけるリピートピクチャとは、全てのマクロブロックがスキップマクロブロックで構成されることにより予測元画像を繰り返すことを示すピクチャであり、データサイズが小さいため、スタッフィングデータを加えることによりv b vバッファを破綻させないようなデータサイズとすることができるものである。

【0024】このようなサーバ装置200のデータ変換部203がエレメンタリストリームデータを指定された特殊再生用データに変換して出力するような場合、多重化部204は、多重化データ中のアライメント制約やデコーダモデルを満足させる多重化スケジュールを決定するために、入力される変換済エレメンタリストリームデータを分析し、データサイズや時間情報を抽出する必要がある。多重化部204は、特殊再生のために変換を行って送出するという性質上、多重化処理を実時間においてなされていなければならない。特に、多重化すべきエレメンタリストリームの数が、ビデオ、オーディオ、字幕等と増加するにつれ、エレメンタリストリームデータの分析処理が増大してしまう。また、多重化部204は、ビデオデータが高解像度化若しくは高レート化するにつれて分析処理が増大してしまう。

【0025】更に、多重化部204は、同じエレメンタリストリームを異なる組み合わせで複数回多重化して送出するときにも、その都度エレメンタリストリームデータの分析処理を行わなければならない。

【0026】更にまた、上述のサーバ装置200において、データ変換部203は、通常再生用のエレメンタリストリームデータを読み込んで変換する際に、多重化部204における問題点と同様に、エレメンタリストリームの数やレートが増大すると、変換処理及び入出力処理の処理が膨大に増加してしまう。

【0027】そこで、本発明は、上述したような実情に鑑みて提案されたものであり、通常再生用データを特殊再生用データに効率良く変換するためのデータ変換装置及び方法、データ配信装置及び方法、データ配信システムを提供することを目的とする。

【0028】

【課題を解決するための手段】本発明に係るデータ変換装置は、上述の課題を解決するために、ユーザによる特殊再生要求を入力する入力手段と、データ受信側に送信される送信データ、及び当該送信データに関するメタデータを記憶するデータ記憶手段と、上記入力手段で入力した特殊再生要求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換するメタデータ変換手段と、上記メタデータ変換手段で変換

されたメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶された送信データを読み出して、読み出した送信データをメタデータに従った特殊再生用データに変換する送信データ変換手段とを備える。

【0029】本発明に係るデータ変換方法は、上述の課題を解決するために、ユーザによる特殊再生要求を入力し、入力した上記特殊再生要求に基づいて、データ記憶手段からデータ受信側に送信する送信データに関するメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換し、変換された上記メタデータに従って上記データ記憶手段に記憶された送信データを読み出して、読み出した送信データをメタデータに従った特殊再生用データに変換する。

【0030】本発明に係るデータ変換装置は、上述の課題を解決するために、ユーザによる特殊再生要求を入力する要求入力手段と、外部からエレメンタリストリームを入力するデータ入力手段と、上記データ入力手段で入力したエレメンタリストリームから当該エレメンタリストリームに関する情報であるメタデータを抽出するメタデータ抽出手段と、上記データ入力手段で入力したエレメンタリストリーム、及び上記メタデータ抽出手段で抽出したメタデータを記憶するデータ記憶手段と、上記要求入力手段で入力した特殊再生要求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換するメタデータ変換手段と、上記メタデータ変換手段で変換されたメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶されたエレメンタリストリームを読み出して、読み出したエレメンタリストリームをメタデータに従った特殊再生用データに変換するエレメンタリストリーム変換手段とを備える。

【0031】本発明に係るデータ変換方法は、上述の課題を解決するために、外部からエレメンタリストリームを入力し、入力した上記エレメンタリストリームから当該エレメンタリストリームに関する情報であるメタデータを抽出し、入力したエレメンタリストリーム及び上記メタデータをデータ記憶手段に記憶し、ユーザによる特殊再生要求を入力したときに、入力した上記特殊再生要求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換し、変換したメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶されたエレメンタリストリームを読み出して、読み出したエレメンタリストリームをメタデータに従った特殊再生用データに変換する。

【0032】本発明に係るデータ変換装置は、上述の課題を解決するために、ユーザによる特殊再生要求を入力する要求入力手段と、外部からソース信号を入力してエレメンタリストリームに符号化するとともに、符号化し

て得たエレメンタリストリームに関する情報であるメタデータを生成する符号化手段と、上記符号化手段で得たエレメンタリストリーム及びメタデータを記憶するデータ記憶手段と、上記要求入力手段で入力した特殊再生要求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換するメタデータ変換手段と、上記メタデータ変換手段で変換されたメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶されたエレメンタリストリームを読み出して、読み出したエレメンタリストリームをメタデータに従った特殊再生用データに変換するエレメンタリストリーム変換手段とを備える。

【0033】本発明に係るデータ変換方法は、上述の課題を解決するために、外部からソース信号を入力してエレメンタリストリームに符号化するとともに、符号化して得たエレメンタリストリームに関する情報であるメタデータを生成し、エレメンタリストリーム及びメタデータをデータ記憶手段に記憶し、ユーザによる特殊再生要求を入力したときに、入力した上記特殊再生要求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換し、変換したメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶されたエレメンタリストリームを読み出して、読み出したエレメンタリストリームをメタデータに従った特殊再生用データに変換する。

【0034】本発明に係るデータ配信装置は、上述の課題を解決するために、ユーザによる特殊再生要求を入力する入力手段と、データ受信側に送信される送信データ、及び当該送信データに関するメタデータを記憶するデータ記憶手段と、上記入力手段で入力した特殊再生要求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換するメタデータ変換手段と、上記メタデータ変換手段で変換されたメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶された送信データを読み出して、読み出した送信データをメタデータに従った特殊再生用データに変換する送信データ変換手段と、上記送信データ変換手段で変換された特殊再生用データをデータ受信側に送信する送信手段とを備える。

【0035】本発明に係るデータ配信方法は、上述の課題を解決するために、ユーザによる特殊再生要求を入力し、入力した上記特殊再生要求に基づいて、データ記憶手段からデータ受信側に送信する送信データに関するメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換し、変換された上記メタデータに従って上記データ記憶手段に記憶された送信データを読み出して、読み出した送信データをメタデータに従った特殊再生用データに変換し、変換した特殊再生用データを上記データ受信側に送信する。

【0036】本発明に係るデータ配信装置は、上述の課題を解決するために、ユーザによる特殊再生要求を入力する要求入力手段と、外部からエレメンタリストリームを入力するデータ入力手段と、上記データ入力手段で入力したエレメンタリストリームから当該エレメンタリストリームに関する情報であるメタデータを抽出するメタデータ抽出手段と、上記データ入力手段で入力したエレメンタリストリーム、及び上記メタデータ抽出手段で抽出したメタデータを記憶するデータ記憶手段と、上記要求入力手段で入力した特殊再生要求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換するメタデータ変換手段と、上記メタデータ変換手段で変換されたメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶されたエレメンタリストリームを読み出して、読み出したエレメンタリストリームをメタデータに従った特殊再生用データに変換するエレメンタリストリーム変換手段と、上記エレメンタリストリーム変換手段で変換された特殊再生用データをデータ受信側に送信する送信手段とを備える。

【0037】本発明に係るデータ配信方法は、上述の課題を解決するために、外部からエレメンタリストリームを入力し、入力した上記エレメンタリストリームから当該エレメンタリストリームに関する情報であるメタデータを抽出し、入力したエレメンタリストリーム及び上記メタデータをデータ記憶手段に記憶し、ユーザによる特殊再生要求を入力したときに、入力した上記特殊再生要求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換し、変換したメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶されたエレメンタリストリームを読み出して、読み出したエレメンタリストリームをメタデータに従った特殊再生用データに変換し、変換した特殊再生用データを上記データ受信側に送信する。

【0038】本発明に係るデータ配信装置は、上述の課題を解決するために、ユーザによる特殊再生要求を入力する要求入力手段と、外部からソース信号を入力してエレメンタリストリームに符号化するとともに、符号化して得たエレメンタリストリームに関する情報であるメタデータを生成する符号化手段と、上記符号化手段で得たエレメンタリストリーム及びメタデータを記憶するデータ記憶手段と、上記要求入力手段で入力した特殊再生要求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換するメタデータ変換手段と、上記メタデータ変換手段で変換されたメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶されたエレメンタリストリームを読み出して、読み出したエレメンタリストリームをメタデータに従った特殊再生用データに変換

するエレメンタリストリーム変換手段と、上記エレメンタリストリーム変換手段で変換された特殊再生用データをデータ受信側に送信する送信手段とを備える。

【0039】本発明に係るデータ配信方法は、上述の課題を解決するために、外部からソース信号を入力してエレメンタリストリームに符号化するとともに、符号化して得たエレメンタリストリームに関する情報であるメタデータを生成し、エレメンタリストリーム及びメタデータをデータ記憶手段に記憶し、ユーザによる特殊再生要求を入力したときに、入力した上記特殊再生要求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換し、変換したメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶されたエレメンタリストリームを読み出して、読み出したエレメンタリストリームをメタデータに従った特殊再生用データに変換し、変換した特殊再生用データを上記データ受信側に送信する。

【0040】本発明は、上述の課題を解決するために、データを配信するデータ配信装置と、上記データ配信装置からのデータを受信する受信端末とが通信回線を介して接続されたデータ配信システムにおいて、ユーザによる特殊再生要求を入力する入力手段と、上記受信端末に送信する送信データ、及び当該送信データに関するメタデータを記憶するデータ記憶手段と、上記入力手段で入力した特殊再生要求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換するメタデータ変換手段と、上記メタデータ変換手段で変換されたメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶された送信データを読み出して、読み出した送信データをメタデータに従った特殊再生用データに変換する送信データ変換手段と、上記送信データ変換手段で変換された特殊再生用データを上記受信端末に送信する送信手段とを備えるデータ配信装置と、上記特殊再生要求に基づく上記送信手段からの特殊再生用データを受信する受信手段と、上記受信手段で受信した特殊再生用データを復号する復号手段とを備える受信端末とを備える。

【0041】本発明は、上述の課題を解決するために、データを配信するデータ配信装置と、上記データ配信装置からのデータを受信する受信端末とが通信回線を介して接続されたデータ配信システムにおいて、ユーザによる特殊再生要求を入力する要求入力手段と、外部からエレメンタリストリームを入力するデータ入力手段と、上記データ入力手段で入力したエレメンタリストリームから当該エレメンタリストリームに関する情報であるメタデータを抽出するメタデータ抽出手段と、上記データ入力手段で入力したエレメンタリストリーム、及び上記メタデータ抽出手段で抽出したメタデータを記憶するデータ記憶手段と、上記要求入力手段で入力した特殊再生要

求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換するメタデータ変換手段と、上記メタデータ変換手段で変換されたメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶されたエレメンタリストリームを読み出して、読み出したエレメンタリストリームをメタデータに従った特殊再生用データに変換するエレメンタリストリーム変換手段と、上記エレメンタリストリーム変換手段で変換された特殊再生用データを上記受信端末に送信する送信手段とを備えるデータ配信装置と、上記特殊再生要求に基づく上記送信手段からの特殊再生用データを受信する受信手段と、上記受信手段で受信した特殊再生用データを復号する復号手段とを備える受信端末とを備える。

【0042】本発明は、上述の課題を解決するために、データを配信するデータ配信装置と、上記データ配信装置からのデータを受信する受信端末とが通信回線を介して接続されたデータ配信システムにおいて、ユーザによる特殊再生要求を入力する要求入力手段と、外部からソース信号を入力してエレメンタリストリームに符号化するとともに、符号化して得たエレメンタリストリームに関する情報であるメタデータを生成する符号化手段と、上記符号化手段で得たエレメンタリストリーム及びメタデータを記憶するデータ記憶手段と、上記要求入力手段で入力した特殊再生要求に基づいて、上記データ記憶手段からメタデータを読み出し、読み出したメタデータを、特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて変換するメタデータ変換手段と、上記メタデータ変換手段で変換されたメタデータに従って上記データ記憶手段に記憶されたエレメンタリストリームを読み出して、読み出したエレメンタリストリームをメタデータに従った特殊再生用データに変換するエレメンタリストリーム変換手段と、上記エレメンタリストリーム変換手段で変換された特殊再生用データを上記受信端末に送信する送信手段とを備えるデータ配信装置と、上記特殊再生要求に基づく上記送信手段からの特殊再生用データを受信する受信手段と、上記受信手段で受信した特殊再生用データを復号する復号手段とを備える受信端末とを備える。

【0043】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0044】本発明は、例えば図1に示すようなデータ配信システムに適用される。

【0045】このデータ配信システムは、蓄積したデータを配信するサーバ装置1と、サーバ装置1と伝送媒体20を介して接続された復号端末10とを備える。

【0046】サーバ装置1は、エレメンタリストリームデータ、メタデータを記憶するデータ記憶部2、特殊再生制御部3、データ変換部4、スケジューリング部5、多重化データ生成部6、送信部7を備えて構成されてい

る。

【0047】データ記憶部2には、サーバ装置1から復号端末10に伝送媒体20を介して伝送するエレメンタリストリームデータが格納されている。このデータ記憶部2は、データ変換部4からの要求に従って、エレメンタリストリームデータを読み出して多重化データ生成部6に出力する。

【0048】また、データ記憶部2は、データ変換部4からの特殊再生に関する要求に従ってメタデータを読み出し、データ変換部4に出力する。

【0049】本例では、このデータ記憶部2にビデオを示すエレメンタリストリームのみが記憶されている場合について説明するが、静止画像データ、オーディオデータ、テキストデータ、及びグラフィックデータ等のマルチメディアデータであっても良い。

【0050】特殊再生制御部3には、ユーザが特殊再生を要求する特殊再生指定信号が入力される。この特殊再生制御部3に入力される特殊再生指定信号は、例えば早送り再生やコマ送り再生等の特殊再生の種類、データ記憶部2に格納されているビデオデータの指定を含む。この特殊再生制御部3は、特殊再生指定信号に従って、特殊再生の種類、ビデオデータの指定を含む特殊再生制御信号をデータ変換部4に供給する。

【0051】データ変換部4は、特殊再生制御信号に従って、データ記憶部2から指定されたメタデータを入力し、入力したメタデータに特殊再生の種類に応じたデータ変換処理をする。このとき、データ変換部4は、指定されたエレメンタリストリームのメタデータをデータ変換部4から読み出しながら、指定された種類の特殊再生を行った結果を示す特殊再生用メタデータに変換する。データ変換部4は、変換した特殊再生用メタデータを多重化データ生成部6に供給する。

【0052】スケジューリング部5は、データ変換部4からの特殊再生用メタデータを参照して、多重化のスケジューリングを行う。このとき、スケジューリング部5は、本願出願人が先に特開平9-162830号公報に記載された処理をすることで、特殊再生用メタデータを利用した多重化スケジューリングを行う。このスケジューリング部5は、多重化データ生成部6で行う多重化のスケジューリング内容を示す多重化スケジュール情報を多重化データ生成部6に供給する。

【0053】多重化データ生成部6は、スケジューリング部5からの多重化スケジュール情報に基づいて、データ記憶部2からエレメンタリストリームデータを多重化して多重化データを生成して送信部7に供給する。このとき、スケジューリング部5は、本願出願人が先に特開平9-162830号公報に記載された処理をすることで多重化を行う。

【0054】送信部7は、多重化データ生成部6からの多重化データを、伝送媒体20を介して伝送するための

形式に変換することで、伝送データとして、伝送媒体20を介して復号端末10に送信する。

【0055】復号端末10は、伝送媒体20を介してサーバ装置1と接続された受信部11、復号部12を備えて構成されている。

【0056】受信部11は、伝送媒体20を介してサーバ装置1の送信部7から送信された伝送データを受信する。この受信部11は、伝送データを後段の復号部12で処理可能なデータ形式に変換することで、特殊再生用ビデオデータにして復号部12に供給する。

【0057】復号部12は、受信部11からの特殊再生用ビデオデータを復号して、図示しない表示装置に出力することで、特殊再生用ビデオデータの内容を表示させる。

【0058】つぎに、メタデータについて説明する。

【0059】上述のサーバ装置1においてデータ記憶部2に記憶されているメタデータとしては、例えばアクセスユニット情報がある。アクセスユニット情報とは、特殊再生のためのデータ変換及び多重化のためのスケジューリングに必要となるエレメンタリストリーム中のアクセスユニットに関する情報である。

【0060】例えば、特殊再生としてジャンプ再生を行う場合のISO/IEC13818-2で規定されている方式で符号化されたビデオエレメンタリストリームを用いるときのサーバ装置1の動作について説明する。ここで、ジャンプ再生とは、特定のビデオフレームにジャンプして再生を継続する特殊再生のことである。

【0061】図2はジャンプ再生に使用する通常再生用のビデオデータと、v b vバッファのビット占有量の軌跡を示し、図3はジャンプ再生をしたときの特殊再生用ビデオデータとv b vバッファのビット占有量の軌跡を示す。図2及び図3では、Pピクチャのアクセスユニット(m-1)からIピクチャのアクセスユニット(n)にジャンプ再生する場合を示す。

【0062】多重化データ生成部6は、アクセスユニット(m-1)からアクセスユニット(n)に直接接続すると、v b vバッファと呼ばれるデコーダバッファのビット占有量の軌跡が不整合となるために、v b vバッファを破綻させてしまい、正しいMPEG-2のビデオデータとはならない。また、アクセスユニット(m-1)の直後にアクセスユニット(n)を接続すると、本来は復号時刻DTS(m+2)に等しいアクセスユニット(m-1)の表示時刻が、変換後のアクセスユニット(n)の復号時刻(m)に変化してしまうという問題が発生する。すなわち、多重化データ生成部6でMPEG-2TSに多重化している場合に、TS中のPESパケットヘッダ内に符号化している表示時刻と矛盾が発生してしまう。

【0063】これに対し、多重化データ生成部6は、ビデオデータの接続を行う場合には、図3に示すように、

アクセスユニット(m-1)とアクセスユニット(n)との間に、リピートピクチャBr1と、リピートピクチャBr2を挿入し、アクセスユニット(m-1)の表示時刻を保持するとともに、v b vバッファのビット占有量の軌跡を連続させるという処理を行う。

【0064】図1に示すサーバ装置1のデータ変換部4では、図2に示したような通常再生用データの変換を、エレメンタリストリームを入力とせず、アクセスユニット情報のみを入力として行う。すなわち、データ変換部4は、データ記憶部2に記憶されている通常再生用データを多重化データ生成部6に読み出し、特殊再生の対象となる通常再生用データのアクセスユニット情報を入力する。

【0065】上述したジャンプ再生をするときには、データ変換部4は、図4に示す通常再生用データのアクセスユニット情報をデータ記憶部2から読み出して、図5に示す特殊再生用データのアクセスユニット情報に変換して、スケジューリング部5に出力する。

【0066】アクセスユニット情報は、アクセスユニットごとのデータサイズ情報と、復号時刻情報、表示時刻情報、データ記憶部2内の記憶位置を示す情報からなる。データ記憶部2に記憶されているエレメンタリストリームがビデオデータであるときには、特に、v b vバッファのビット占有量を示すビット占有量情報(vbv_delay)、符号化予測の種類を示すピクチャタイプを示すピクチャタイプ情報、ランダムアクセス可能性を示すフラグであるクローズドGOP(group of picture)フラグからなる。

【0067】MPEG-2方式に従ったビデオデータの場合、Bピクチャの表示時刻は復号時刻に等しく、Iピクチャ及びPピクチャの表示時刻は次のIピクチャ若しくはPピクチャの復号時刻に等しい。表示時刻情報及び復号時刻情報は、ピクチャタイプと、RFF(repeat_fast_field)フラグにより算出可能なため、ピクチャタイプとRFFフラグにより代用しても良い。

【0068】このクローズドGOPフラグは、データ記憶部2内の記録位置に基づいて生成されたものである。クローズドGOPフラグは、ピクチャが時間的に前のピクチャからの予測を使用しているか否かを示す。すなわち、クローズドGOPフラグは、ジャンプ再生等の特殊再生によって時間的に前のデータが差し替えられても、時間的に後のピクチャを正確に復号できるか否かを示す。

【0069】データ変換部4は、上述したアクセスユニット情報を読み出すことで、図2及び図3で示した特殊再生の為のデータ変換におけるビデオデータの並び替えや、ビデオデータを接続するために挿入するリピートピクチャのデータサイズ及び枚数を決定する。

【0070】データ変換部4は、クローズドGOPフラグによりアクセスユニット(n)以前のデータが切り換

えられても、アクセスユニット(n)以降のデータを正しく復号できるか否かを判定する。

【0071】また、データ変換部4は、図2及び図3に示すように、アクセスユニット(m-1)からアクセスユニット(n)にジャンプ再生する場合、アクセスユニット情報中のピクチャタイプから、アクセスユニット(m-1)の表示順番を保存するために挿入することが必要なリピートピクチャの枚数を決定する。図4に示す一例において、データ変換部4は、アクセスユニット(m-1)に続くBピクチャがアクセスユニット(m)とアクセスユニット(m+1)の2枚とする。この枚数を変化させないためには、データ変換部4は、アクセスユニット情報を参照して2枚のリピートBピクチャを挿入すると判定する。

【0072】ビデオデータを接続する際のリピートピクチャのデータサイズは、アクセスユニット(m)及びアクセスユニット(n)のv b vディレイの値とビデオデータのレートに基づいて一意に決定することが可能である。

【0073】これにより、データ変換部4は、リピートピクチャについてのアクセスユニット情報を図4に示したアクセスユニット情報に挿入して、図5に示したアクセスユニット情報とする。

【0074】したがって、このようなデータ変換部4を備えたサーバ装置1では、データ記憶部2に記憶されているエレメンタリストリーム自体を変換することなく、アクセスユニット情報の変換を行って特殊再生用データを作成することができるため、変換時の処理負担を飛躍的に簡易化することができる。

【0075】上述したように変換されたアクセスユニット情報は、多重化を行うためのスケジューリング部5に入力される。スケジューリング部5には、多重化対象のエレメンタリストリームが複数存在する場合には、全てのエレメンタリストリームに対するアクセスユニット情報が入力される。また、スケジューリング部5は、アクセスユニット情報が入力されているため、図16に示したような多重化データの為のデコーダモデルのバッファの破綻、表示時刻情報及び復号時刻情報の符号化方式、アライメント規則を守るようにエレメンタリストリームを選択し、バケット化順番やバケット長をスケジューリングをする多重化スケジュール情報を作成する。

【0076】多重化スケジュール情報は、バケット化する際のヘッダ情報、バケットのペイロードとして多重化する対象のデータの特定、及びPSI(Program Specific Information)と呼ばれる多重化データ特有の情報バケットである。

【0077】このようなスケジューリング部5によれば、多重化のためのスケジュールを、エレメンタリストリームを分析することなく決定することができるため、アクセスユニット情報が変換されているか否かに依存す

ることがない。したがって、スケジューリング部5によれば、特殊再生用データを作成する処理を飛躍的に簡易化することができる。

【0078】また、スケジューリング部5によれば、入力されるアクセスユニット情報が特殊再生用に変換済であるので、データ記憶部2に記憶されているエレメンタリストリーム自体が変換されていないのにも拘わらず変換済のエレメンタリストリームを多重化するためのスケジューリングを行うことができる。

【0079】多重化データ生成部6は、スケジューリング部5が決定した多重化スケジュール情報に基づいてデータ記憶部2からパケット化対象のデータを選択し、多重化スケジュール情報で指定されたデータ長を読み出し、多重化スケジュール情報で指定されたパケットヘッダを付加することで多重化データを作成する。多重化データ生成部6は、多重化スケジュール情報が特殊再生用に変換済のアクセスユニット情報に基づいて決定されるため、特殊再生の結果を反映したエレメンタリストリームからなる多重化データを作成する。

【0080】このような多重化データ生成部6によれば、多重化スケジュール情報を参照して多重化データを作成しているため、特殊再生が行われているか否かに依存するようなことはない。これにより、サーバ装置1は、特殊再生のための変換をデータ変換部4により反映させているために、データ配信に使用する伝送媒体20、データ配信先の復号端末10、復号端末10中の受信部11及び復号部12が特殊再生をするための特別な機能を有していなくても、特殊再生の内容を反映したデータを伝送して、特殊再生の内容を復号端末10側に提示することができる。

【0081】つぎに、特殊再生の種類としてジャンプ再生を指定する特殊再生指定信号が特殊再生制御部3に入力されたときのデータ変換部4の処理について説明する。

【0082】データ変換部4は、特殊再生指定信号に基づいた特殊再生制御信号を特殊再生制御部3から入力したことに応じて、図6(a)に示す特殊再生制御信号に含まれる通常再生用データに関するアクセスユニット情報を、データ記憶部2から読み出す。

【0083】次に、データ変換部4は、特殊再生制御信号に従ってアクセスユニット(m)からアクセスユニット(n)にジャンプしてジャンプ再生をするときには、アクセスユニット(m)以降であってアクセスユニット(n)以前のデータに関するアクセスユニット情報を削除する。次に、データ変換部4は、アクセスユニット(m)とアクセスユニット(n)との間にリピートピクチャrを挿入した特殊再生用データとするときには、リピートピクチャrに関するアクセスユニット情報を挿入することで、図6(b)に示すアクセスユニット情報を作成する。

【0084】つぎに、特殊再生の種類として一時停止を指定する特殊再生指定信号が特殊再生制御部3に入力されたときのデータ変換部4の処理について説明する。

【0085】データ変換部4は、特殊再生指定信号に基づいた特殊再生制御信号を特殊再生制御部3から入力したことに応じて、図7(a)に示す特殊再生制御信号に含まれる通常再生用データに関するアクセスユニット情報を、データ記憶部2から読み出す。

【0086】次に、データ変換部4は、特殊再生制御信号に従ってアクセスユニット(n)からアクセスユニット(n-1)まで一時停止をするときには、アクセスユニット(n)とアクセスユニット(n-1)との間にリピートピクチャr1~riを挿入した特殊再生用データとするときには、リピートピクチャr1~riに関するアクセスユニット情報を挿入することで、図7(b)に示すアクセスユニット情報を作成する。

【0087】つぎに、特殊再生の種類として早送り再生を指定する特殊再生指定信号が特殊再生制御部3に入力されたときのデータ変換部4の処理について説明する。

【0088】データ変換部4は、特殊再生指定信号に基づいた特殊再生制御信号を特殊再生制御部3から入力したことに応じて、図8(a)に示す特殊再生制御信号に含まれる通常再生用データに関するアクセスユニット情報を、データ記憶部2から読み出す。

【0089】次に、データ変換部4は、特殊再生制御信号に従ってアクセスユニット(k)からアクセスユニット(n)まで早送り再生をするときには、アクセスユニット(k)とアクセスユニット(n)との間で再生するアクセスユニットを選択する。データ変換部4は、アクセスユニット(k)とアクセスユニット(n)との間で等間隔でアクセスユニットを選択する。

【0090】データ変換部4は、例えばアクセスユニット(m)を選択したときには、アクセスユニット(k+1)~アクセスユニット(m-1)及びアクセスユニット(m+1)~アクセスユニット(n-1)のアクセスユニット情報をリピートピクチャのアクセスユニット情報に置き換える処理をする。データ変換部4は、アクセスユニット(k+1)~アクセスユニット(m-1)のアクセスユニット情報をリピートピクチャr1、r2のアクセスユニット情報で置き換え、アクセスユニット(m+1)~アクセスユニット(n-1)のアクセスユニット情報をリピートピクチャr3、r4のアクセスユニット情報で置き換える。これにより、データ変換部4は、早送り再生用の図8(b)に示すアクセスユニット情報を作成する。

【0091】つぎに、特殊再生の種類として巻き戻し再生を指定する特殊再生指定信号が特殊再生制御部3に入力されたときのデータ変換部4の処理について説明する。

【0092】データ変換部4は、特殊再生指定信号に基

づいた特殊再生制御信号を特殊再生制御部3から入力したことに応じて、図9(a)に示す特殊再生制御信号に含まれる通常再生用データに関するアクセスユニット情報を、データ記憶部2から読み出す。

【0093】次に、データ変換部4は、特殊再生制御信号に従ってアクセスユニット(n)からアクセスユニット(k)まで巻き戻し再生をするときには、アクセスユニット(k)とアクセスユニット(n)との間で再生するアクセスユニットを選択する。データ変換部4は、アクセスユニット(k)とアクセスユニット(n)との間で等間隔でアクセスユニットを選択する。

【0094】データ変換部4は、例えばアクセスユニット(m)を選択したときには、アクセスユニット(k+1)～アクセスユニット(m-1)及びアクセスユニット(m+1)～アクセスユニット(n-1)のアクセスユニット情報をリピートピクチャのアクセスユニット情報に置き換える処理をする。データ変換部4は、アクセスユニット(k+1)～アクセスユニット(m-1)のアクセスユニット情報をリピートピクチャr1、r2のアクセスユニット情報で置き換え、アクセスユニット(m+1)～アクセスユニット(n-1)のアクセスユニット情報をリピートピクチャr3、r4のアクセスユニット情報で置き換える。

【0095】また、データ変換部4は、巻き戻し再生を開始するアクセスユニット(n)のアクセスユニット情報、リピートピクチャr1のアクセスユニット情報、リピートピクチャr2のアクセスユニット情報、アクセスユニット(m)のアクセスユニット情報、リピートピクチャr3のアクセスユニット情報、リピートピクチャr4のアクセスユニット情報、アクセスユニット(k)のアクセスユニット情報の順に並び替える。これにより、データ変換部4は、早送り再生用の図9(b)に示すアクセスユニット情報を作成する。

【0096】つぎに、特殊再生の種類としてスロー再生を指定する特殊再生指定信号が特殊再生制御部3に入力されたときのデータ変換部4の処理について説明する。

【0097】データ変換部4は、特殊再生指定信号に基づいた特殊再生制御信号を特殊再生制御部3から入力したことに応じて、図10(a)に示す特殊再生制御信号に含まれる通常再生用データに関するアクセスユニット情報を、データ記憶部2から読み出す。

【0098】次に、データ変換部4は、特殊再生制御信号に従ってアクセスユニット(m-1)からアクセスユニット(m+2)までスロー再生をするときには、アクセスユニット(m-1)～アクセスユニット(m+2)までに含まれるアクセスユニット(m)、アクセスユニット(m+1)との間に同じサイズのリピートピクチャr1、r2、r3を挿入する。これにより、データ変換部4は、スロー再生用の図10(b)に示すアクセスユニット情報を作成する。

【0099】ここで、データ変換部4は、各ビデオデータの各アクセスユニット情報間に挿入するリピートピクチャのアクセスユニット情報の数により、各アクセスユニットの表示時刻を変化させるため、アクセスユニット(m-1)の表示時刻を、次のPピクチャであるアクセスユニット(m+2)の復号時刻と等しくなるように変更する。

【0100】つぎに、特殊再生の種類としてコマ送り再生を指定する特殊再生指定信号が特殊再生制御部3に入力されたときのデータ変換部4の処理について説明する。

【0101】データ変換部4は、特殊再生指定信号に基づいた特殊再生制御信号を特殊再生制御部3から入力したことに応じて、図11(a)に示す特殊再生制御信号に含まれる通常再生用データに関するアクセスユニット情報を、データ記憶部2から読み出す。

【0102】次に、データ変換部4は、特殊再生制御信号に従ってアクセスユニット(m-1)からアクセスユニット(m+5)までコマ送り再生をするときには、アクセスユニット(m-1)とアクセスユニット(m+5)との間で再生するアクセスユニットを選択する。データ変換部4は、アクセスユニット(m-1)とアクセスユニット(m+5)との間で等間隔でアクセスユニットを選択する。

【0103】データ変換部4は、例えばアクセスユニット(m+2)を選択したときには、図11(b)に示すようにアクセスユニット(m-1)～アクセスユニット(m+2)及びアクセスユニット(m+2)～アクセスユニット(m+5)のアクセスユニット情報をリピートピクチャのアクセスユニット情報に置き換える処理をする。データ変換部4は、アクセスユニット(m+1)～アクセスユニット(m+2)のアクセスユニット情報をリピートピクチャr1、r2のアクセスユニット情報で置き換え、アクセスユニット(m+2)～アクセスユニット(m+5)のアクセスユニット情報をリピートピクチャr3、r4のアクセスユニット情報で置き換える。

【0104】また、データ変換部4は、アクセスユニット(m-1)、リピートピクチャ(r1)、リピートピクチャ(r2)についての表示時間時刻を同じ情報とし、アクセスユニット(m+2)、リピートピクチャ(r3)、リピートピクチャ(r4)についての表示時間時刻を同じ情報とする。更に、データ変換部4は、置き換えたリピートピクチャr1、r2、r3、r4の復号時刻情報を、置き換え前のアクセスユニット(m)、(m+1)、(m+3)、(m+4)と同じものとする。

【0105】つぎに、他のサーバ装置30の構成について図12を参照して説明する。なお、上述のサーバ装置1と同様の部分については同一符号を付することによりその詳細な説明を省略する。

【0106】サーバ装置30は、外部からのエレメンタリストリームを入力するアクセスユニット情報抽出部31を備える点でサーバ装置1と異なる。

【0107】アクセスユニット情報抽出部31は、入力したエレメンタリストリームから上述のアクセスユニット情報を抽出する。アクセスユニット情報抽出部31は、例えばMPEG2規格に準拠したビデオデータを入力したときには、ピクチャヘッダの先頭に付加されているユニークなピクチャスタートコードを検出することにより、ピクチャすなわちアクセスユニットのデータサイズを検出する。また、アクセスユニット情報抽出部31は、ピクチャヘッダに付加されているピクチャタイプ、vbvディレイ、RFFフラグを抽出し、アクセスユニット情報に含まれる表示時刻情報、復号時刻情報を作成する。更に、アクセスユニット情報抽出部31は、GOPヘッダに付加されているクローズドGOPフラグを抽出する。

【0108】データ記憶部2は、アクセスユニット情報抽出部31で抽出されたアクセスユニット情報、外部からのエレメンタリストリームを記憶する。このデータ記憶部2は、エレメンタリストリームを記憶するときに、アクセスユニットの記憶位置をアクセスユニット情報として記憶する。

【0109】このサーバ装置30によれば、データ変換部4及びスケジューリング部5の入力となるアクセスユニット情報を生成することができ、新たなエレメンタリストリームが入力されたときでもアクセスユニット情報の抽出を行うことにより、同じエレメンタリストリームを特殊再生の種類に応じて異なる組み合わせることができる。また、このサーバ装置30によれば、サーバ装置1と同様に、エレメンタリストリーム自体に特殊再生を行うための変換処理を行うことなく、エレメンタリストリームの分析処理を行う必要性をなくすることができる。

【0110】なお、サーバ装置30は、外部からエレメンタリストリームのみならず、多重化データを入力することもできる。サーバ装置30は、多重化データを入力とした場合には、表示時刻情報及び復号時刻情報がPESパケットヘッダに含まれていれば、符号化されている値をアクセスユニット情報として抽出して、データ記憶部2に格納する。

【0111】つぎに、他のサーバ装置40の構成について図13を参照して説明する。なお、上述のサーバ装置1と同様の部分については同一符号を付することによりその詳細な説明を省略する。

【0112】サーバ装置40は、外部から入力されたソース信号を符号化する符号化部41を備える点でサーバ装置1と異なる。

【0113】符号化部41は、入力されたソース信号を符号化することでエレメンタリストリームとともにアクセスユニット情報を作成し、エレメンタリストリーム及

びアクセスユニット情報をデータ記憶部2に出力する。

【0114】符号化部41は、ソース信号として例えばビデオソース信号をMPEG2ビデオエレメンタリストリームデータに符号化するものである場合、符号化するに際してアクセスユニット情報を作成してデータ記憶部2に出力する。

【0115】このようなサーバ装置40では、特殊再生を行うに際してデータ変換部4及びスケジューリング部5で使用するアクセスユニット情報を生成することができる。また、このサーバ装置40によれば、符号化部41で符号化を行うときに、アクセスユニット情報の出力を行うことにより、アクセスユニット情報の抽出を不要とすることができ、同じエレメンタリストリームを異なる組み合わせで複数回多重化して伝送する際にも、その都度エレメンタリストリームデータの分析処理を行う必要をなくすることができる。

【0116】

【発明の効果】本発明に係るデータ変換装置及び方法によれば、送信データ自体を分析して送信データの変換を行う必要がなく、メタデータを変換して送信データを変換するので、通常再生用データを特殊再生用データに効率良く変換することができる。

【0117】本発明に係るデータ変換装置及び方法によれば、外部からのエレメンタリストリーム自体を分析してエレメンタリストリームの変換を行う必要がなく、メタデータを変換してエレメンタリストリームを変換するので、通常再生用データを特殊再生用データに効率良く変換することができる。

【0118】本発明に係るデータ変換装置及び方法によれば、符号化したエレメンタリストリーム自体を分析してエレメンタリストリームの変換を行う必要がなく、メタデータを変換してエレメンタリストリームを変換するので、通常再生用データを特殊再生用データに効率良く変換することができる。

【0119】本発明に係るデータ配信装置及び方法によれば、送信する特殊再生用データを作成するときに、送信データ自体を分析して送信データの変換を行う必要がなく、メタデータを変換して送信データを変換して送信するので、通常再生用データを特殊再生用データに効率良く変換して送信することができる。

【0120】本発明に係るデータ配信装置及び方法によれば、送信する特殊再生用データを作成するときに、外部からのエレメンタリストリーム自体を分析してエレメンタリストリームの変換を行う必要がなく、メタデータを変換してエレメンタリストリームを変換して送信するので、通常再生用データを特殊再生用データに効率良く変換して送信することができる。

【0121】本発明に係るデータ配信装置によれば、送信する特殊再生用データを作成するときに、符号化したエレメンタリストリーム自体を分析してエレメンタリス

トリームの変換して送信する必要がなく、メタデータを変換してエレメンタリストリームを変換して送信するので、通常再生用データを特殊再生用データに効率良く変換することができる。

【0122】本発明に係るデータ配信システムによれば、データ配信装置から受信端末に送信する特殊再生用データを作成するときに、送信データ自体を分析して送信データの変換を行う必要がなく、メタデータを変換して送信データを変換して送信するので、通常再生用データを特殊再生用データに効率良く変換して送信することができる。

【0123】本発明に係るデータ配信システムによれば、データ配信装置から受信端末に送信する特殊再生用データを作成するときに、外部からのエレメンタリストリーム自体を分析してエレメンタリストリームの変換を行う必要がなく、メタデータを変換してエレメンタリストリームを変換して送信するので、通常再生用データを特殊再生用データに効率良く変換して送信することができる。

【0124】本発明に係るデータ配信システムによれば、データ配信装置から受信端末に送信する特殊再生用データを作成するときに、符号化したエレメンタリストリーム自体を分析してエレメンタリストリームの変換して送信する必要がなく、メタデータを変換してエレメンタリストリームを変換して送信するので、通常再生用データを特殊再生用データに効率良く変換して送信することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したデータ配信システムのサーバ装置及び復号端末の構成を示すブロック図である。

【図2】通常再生用データとv b vバッファにおけるビット占有量との関係を示す図である。

【図3】特殊再生用データとv b vバッファにおけるビット占有量との関係を示す図である。

【図4】通常再生用データのアクセスユニット情報を説明するための図である。

【図5】特殊再生用データのアクセスユニット情報を説明するための図である。

【図6】ジャンプ再生をしたときのアクセスユニット情報の変換について説明する図であり、(a)は変換前のアクセスユニット情報を示し、(b)は変換後のアクセ

スユニット情報を示す。

【図7】一時停止をしたときのアクセスユニット情報の変換について説明する図であり、(a)は変換前のアクセスユニット情報を示し、(b)は変換後のアクセスユニット情報を示す。

【図8】早送り再生をしたときのアクセスユニット情報の変換について説明する図であり、(a)は変換前のアクセスユニット情報を示し、(b)は変換後のアクセスユニット情報を示す。

【図9】巻き戻し再生をしたときのアクセスユニット情報の変換について説明する図であり、(a)は変換前のアクセスユニット情報を示し、(b)は変換後のアクセスユニット情報を示す。

【図10】スロー再生をしたときのアクセスユニット情報の変換について説明する図であり、(a)は変換前のアクセスユニット情報を示し、(b)は変換後のアクセスユニット情報を示す。

【図11】コマ送り再生をしたときのアクセスユニット情報の変換について説明する図であり、(a)は変換前のアクセスユニット情報を示し、(b)は変換後のアクセスユニット情報を示す。

【図12】他のサーバ装置の構成を示すブロック図である。

【図13】他のサーバ装置の構成を示すブロック図である。

【図14】ビデオデータとv b vバッファのビット占有量との関係を示す図である。

【図15】エレメンタリストリームから多重化ストリームを作成するときの説明図である。

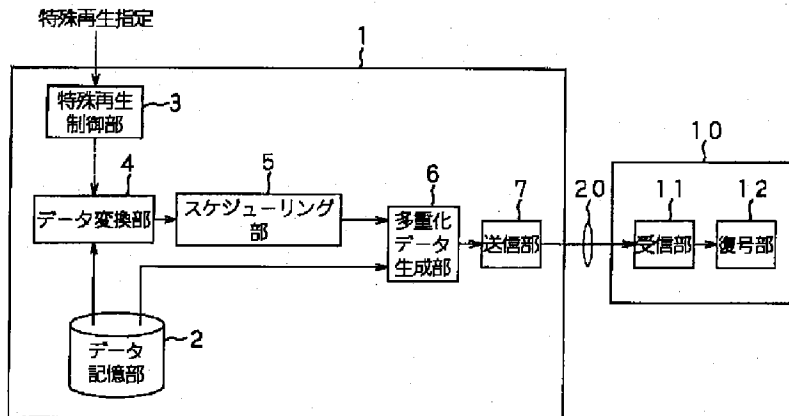
【図16】ISO/IEC13818-1において、TSを復号するためのデコーダモデルについて説明するための図である。

【図17】データ配信システムを示すブロック図である。

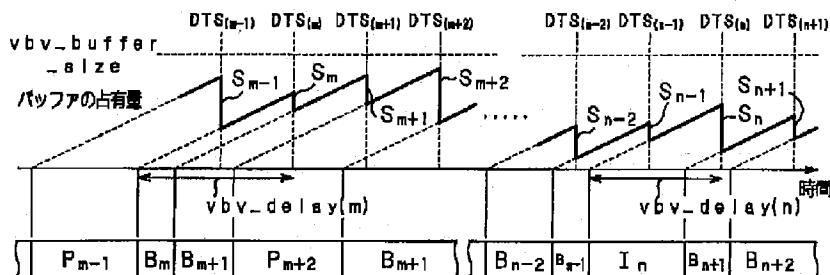
【符号の説明】

1 サーバ装置、2 データ記憶部、3 特殊再生制御部、4 データ変換部、5 スケジューリング部、6 多重化データ生成部、7 送信部、10 復号端末、11 受信部、12 復号部、20 伝送媒体、30 サーバ装置、31 アクセスユニット情報抽出部、40 サーバ装置、41 符号化部

【図1】

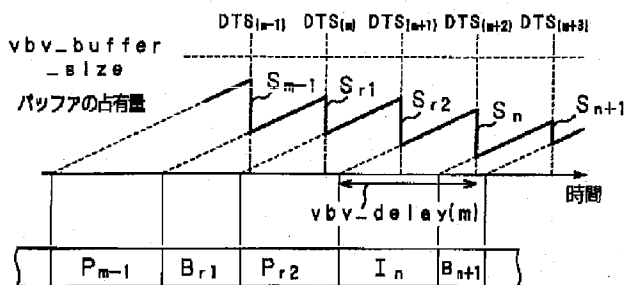


【図2】



$DTS_{(n)}$: アクセスユニット n の復号時刻
 S_n : アクセスユニット n のサイズ
 $vbv_delay_{(n)}$: アクセスユニット n の vbv_delay
 B, B : リピートピクチャ

【図3】



$DTS_{(n)}$: アクセスユニット n の復号時刻
 S_n : アクセスユニット n のサイズ
 $vbv_delay_{(n)}$: アクセスユニット n の vbv_delay
 B, B : リピートピクチャ

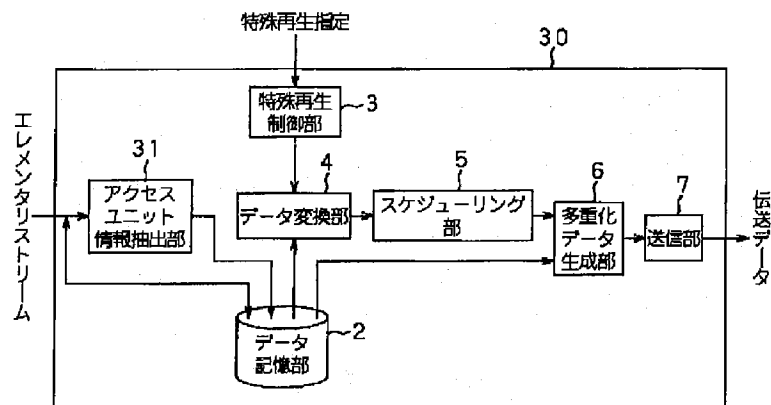
【図4】

	サイズ	復号時刻	表示時刻	vbv_delay	ピクチャタイプ	closed GOP
...
$m-1$	S_{m-1}	DTS_{m-1}	PTS_{m-1}	$vbv_delay_{(m-1)}$	P	0
m	S_m	DTS_m		$vbv_delay_{(m)}$	B	0
$m+1$	S_{m+1}	DTS_{m+1}		$vbv_delay_{(m+1)}$	B	0
$m+2$	S_{m+2}	DTS_{m+2}	PTS_{m+2}	$vbv_delay_{(m+2)}$	P	0
...
$n-1$	S_{n-1}	DTS_{n-1}		$vbv_delay_{(n-1)}$	B	0
n	S_n	DTS_n	PTS_n	$vbv_delay_{(n)}$	I	1
$n+1$	S_{n+1}	DTS_{n+1}		$vbv_delay_{(n+1)}$	B	0
...

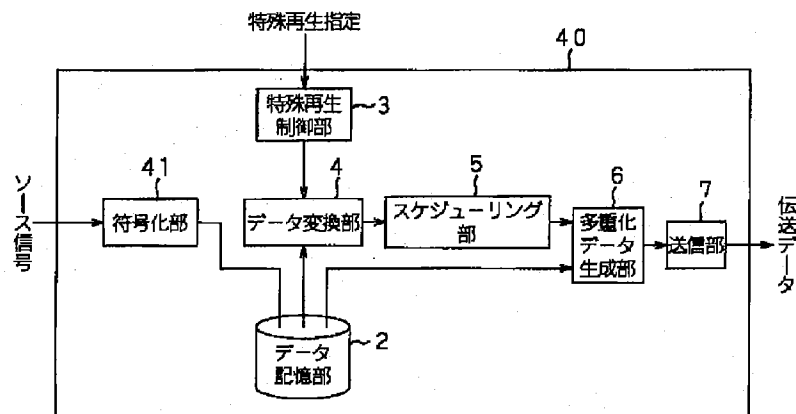
【図5】

	サイズ	復号時刻	表示時刻	vbv_delay	ピクチャ タイプ	closed GOP
...
m-1	S_{m-1}	DTS_{m-1}	PTS_{m-1}	$vbv_delay(m-1)$	P	0
r1	S_{r1}	DTS_m		$vbv_delay(r1)$	B	0
r2	S_{r2}	DTS_{m+1}		$vbv_delay(r2)$	B	0
n	S_n	DTS_{m+2}	PTS_{m+2}	$vbv_delay(n)$	I	1
n+1	S_{n+1}	DTS_{m+3}		$vbv_delay(n+1)$	B	0
...

【図12】



【図13】



【図6】

(b)

	サイズ	復号時刻	表示時刻	vbv_delay	ピクチャタイプ	closed GOP
...
m-1	S_{m-1}	DTS_{m-1}	PTS_{m-1}	$vbv_delay(m-1)$	P	0
m	S_m	DTS_m		$vbv_delay(m)$	B	0
r	S_r	DTS_{m+1}		$vbv_delay(r)$	B	0
n	S_n	DTS_{m+2}	PTS_{m+2}	$vbv_delay(n)$	I	1
n+1	S_{n+1}	DTS_{m+3}		$vbv_delay(n+1)$	B	0
...

(a)

	サイズ	復号時刻	表示時刻	vbv_delay	ピクチャタイプ	closed GOP
...
m-1	S_{m-1}	DTS_{m-1}	PTS_{m-1}	$vbv_delay(m-1)$	P	0
m	S_m	DTS_m		$vbv_delay(m)$	B	0
m+1	S_{m+1}	DTS_{m+1}		$vbv_delay(m+1)$	B	0
m+2	S_{m+2}	DTS_{m+2}	PTS_{m+2}	$vbv_delay(m+2)$	P	0
...
n-1	S_{n-1}	DTS_{n-1}		$vbv_delay(n-1)$	B	0
n	S_n	DTS_n	PTS_n	$vbv_delay(n)$	I	1
n+1	S_{n+1}	DTS_{n+1}		$vbv_delay(n+1)$	B	0
...

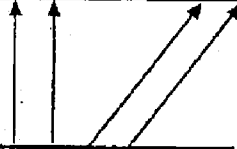
【図7】

(b)

	サイズ	復号時刻	表示時刻	vbv_delay	ピクチャ タイプ	closed GOP
...
n-1	S_{n-1}	DTS_{n-1}		$vbv_delay(n-1)$	B	0
n	S_n	DTS_n	PTS_n	$vbv_delay(n)$	I	0
n+1	S_{n+1}	DTS_{n+1}		$vbv_delay(n+1)$	B	0
...
n	S_n	DTS_n	PTS_n	$vbv_delay(n)$	P	0
n+1	S_{n+1}	DTS_{n+1}		$vbv_delay(n+1)$	B	0
n+2	S_{n+2}	DTS_{n+2}		$vbv_delay(n+2)$	B	0
...

(a)

	サイズ	復号時刻	表示時刻	vbv_delay	ピクチャ タイプ	closed GOP
...
n-1	S_{n-1}	DTS_{n-1}		$vbv_delay(n-1)$	B	0
n	S_n	DTS_n	PTS_n	$vbv_delay(n)$	I	0
n+1	S_{n+1}	DTS_{n+1}		$vbv_delay(n+1)$	B	0
n+2	S_{n+2}	DTS_{n+2}		$vbv_delay(n+2)$	B	0
...



【図8】

(a)

	サイズ	復号時刻	表示時刻	vbv_delay	ピクチャ タイプ	closed GOP
...
k-1	S_{k-1}	DTS_{k-1}		$vbv_delay(k-1)$	B	0
k	S_k	DTS_k	PTS_k	$vbv_delay(k)$	I	0
k+1	S_{k+1}	DTS_{k+1}		$vbv_delay(k+1)$	B	0
...
m-1	S_{m-1}	DTS_{m-1}		$vbv_delay(m-1)$	B	0
m	S_m	DTS_m	PTS_m	$vbv_delay(m)$	I	0
m+1	S_{m+1}	DTS_{m+1}		$vbv_delay(m+1)$	B	0
...
n-1	S_{n-1}	DTS_{n-1}		$vbv_delay(n-1)$	B	0
n	S_n	DTS_n	PTS_n	$vbv_delay(n)$	I	1
n+1	S_{n+1}	DTS_{n+1}		$vbv_delay(n+1)$	B	0
...

(b)

	サイズ	復号時刻	表示時刻	vbv_delay	ピクチャ タイプ	closed GOP
...
k-1	S_{k-1}	DTS_{k-1}		$vbv_delay(k-1)$	B	0
k	S_k	DTS_k	PTS_k	$vbv_delay(k)$	I	0
r1	S_{r1}	DTS_{k+1}		$vbv_delay(r1)$	B	0
r2	S_{r2}	DTS_{k+2}		$vbv_delay(r2)$	B	0
m	S_m	DTS_{k+3}	PTS_{k+3}	$vbv_delay(m)$	I	0
r3	S_{r3}	DTS_{k+4}		$vbv_delay(r3)$	B	0
r4	S_{r4}	DTS_{k+5}		$vbv_delay(r4)$	B	0
n	S_n	DTS_{k+6}	PTS_{k+6}	$vbv_delay(n)$	I	1
n+1	S_{n+1}	DTS_{k+7}		$vbv_delay(n+1)$	B	0
...

【図9】

(b)

サイズ	復号時刻	表示時刻	vbv_delay	ピクチャタイプ	closed GOP
...
$n-1$	DTS_{n-1}		$vbv_delay(n-1)$	B	0
n	DTS_n	PTS_n	$vbv_delay(n)$	I	0
$r1$	DTS_{n+1}		$vbv_delay(r1)$	B	0
$r2$	DTS_{n+2}		$vbv_delay(r2)$	B	0
m	DTS_{n+3}	PTS_{n+3}	$vbv_delay(m)$	I	0
$r3$	DTS_{n+4}		$vbv_delay(r3)$	B	0
$r4$	DTS_{n+5}		$vbv_delay(r4)$	B	0
k	DTS_{n+6}	PTS_{n+6}	$vbv_delay(k)$	I	1
$k+1$	DTS_{n+7}		$vbv_delay(k+1)$	B	0
...

(a)

サイズ	復号時刻	表示時刻	vbv_delay	ピクチャタイプ	closed GOP
...
$k-1$	DTS_{k-1}		$vbv_delay(k-1)$	B	0
k	DTS_k	PTS_k	$vbv_delay(k)$	I	1
$k+1$	DTS_{k+1}		$vbv_delay(k+1)$	B	0
...
$m-1$	DTS_{m-1}		$vbv_delay(m-1)$	B	0
m	DTS_m	PTS_m	$vbv_delay(m)$	I	0
$m+1$	DTS_{m+1}		$vbv_delay(m+1)$	B	0
...
$n-1$	DTS_{n-1}		$vbv_delay(n-1)$	B	0
n	DTS_n	PTS_n	$vbv_delay(n)$	I	0
$n+1$	DTS_{n+1}		$vbv_delay(n+1)$	B	0
...

【図10】

(b)

	サイズ	復号時刻	表示時刻	vbv_delay	ピクチャ タイプ	closed GOP
...
m-1	S_{m-1}	DTS_{m-1}	DTS_{m+5}	$vbv_delay(m-1)$	P	0
r1	S_{r1}	DTS_m		$vbv_delay(r1)$	B	0
m	S_m	DTS_{m+1}		$vbv_delay(m)$	B	0
r2	S_{r2}	DTS_{m+2}		$vbv_delay(r2)$	B	0
m+1	S_{m+1}	DTS_{m+3}		$vbv_delay(m+1)$	B	0
r3	S_{r3}	DTS_{m+4}		$vbv_delay(r3)$	B	0
m+2	S_{m+2}	DTS_{m+5}	PTS_{m+5}	$vbv_delay(m+2)$	P	0
...

(a)

	サイズ	復号時刻	表示時刻	vbv_delay	ピクチャ タイプ	closed GOP
...
m-1	S_{m-1}	DTS_{m-1}	PTS_{m-1}	$vbv_delay(m-1)$	P	0
m	S_m	DTS_m		$vbv_delay(m)$	B	0
m+1	S_{m+1}	DTS_{m+1}		$vbv_delay(m+1)$	B	0
m+2	S_{m+2}	DTS_{m+2}	PTS_{m+2}	$vbv_delay(m+2)$	P	0
...

【図11】

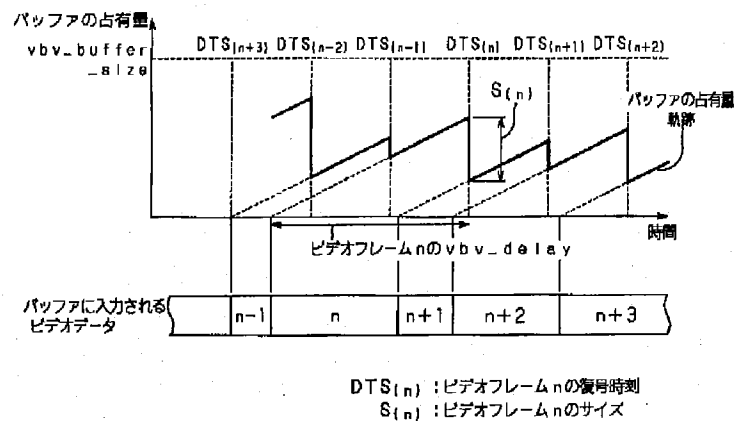
(b)

サイズ	復号時刻	表示時刻	vbv_delay	ピクチャ タイプ	closed GOP
...
$m-2$	DTS_{m-2}		$vbv_delay(m-2)$	B	0
$m-1$	DTS_{m-1}	PTS_{m-1}	$vbv_delay(m-1)$	I	0
m	DTS_m		$vbv_delay(m)$	B	0
$m+1$	DTS_{m+1}		$vbv_delay(m+1)$	B	0
$m+2$	DTS_{m+2}	PTS_{m+2}	$vbv_delay(m+2)$	P	0
$m+3$	DTS_{m+3}		$vbv_delay(m+3)$	B	0
$m+4$	DTS_{m+4}		$vbv_delay(m+4)$	B	0
$m+5$	DTS_{m+5}	PTS_{m+5}	$vbv_delay(m+5)$	I	1
$m+6$	DTS_{m+6}		$vbv_delay(m+6)$	B	0
...

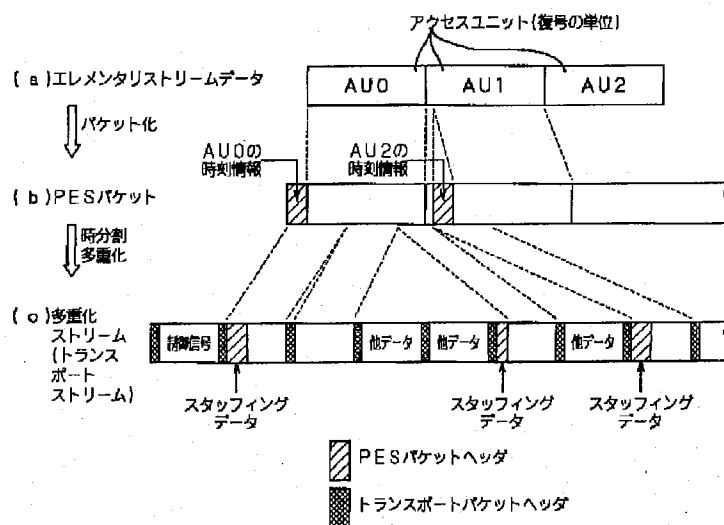
(a)

サイズ	復号時刻	表示時刻	vbv_delay	ピクチャ タイプ	closed GOP
...
$m-2$	DTS_{m-2}		$vbv_delay(m-2)$	B	0
$m-1$	DTS_{m-1}	PTS_{m-1}	$vbv_delay(m-1)$	I	0
m	DTS_m		$vbv_delay(m)$	B	0
$m+1$	DTS_{m+1}		$vbv_delay(m+1)$	B	0
$m+2$	DTS_{m+2}	PTS_{m+2}	$vbv_delay(m+2)$	P	0
$m+3$	DTS_{m+3}		$vbv_delay(m+3)$	B	0
$m+4$	DTS_{m+4}		$vbv_delay(m+4)$	B	0
$m+5$	DTS_{m+5}	PTS_{m+5}	$vbv_delay(m+5)$	I	1
$m+6$	DTS_{m+6}		$vbv_delay(m+6)$	B	0
...

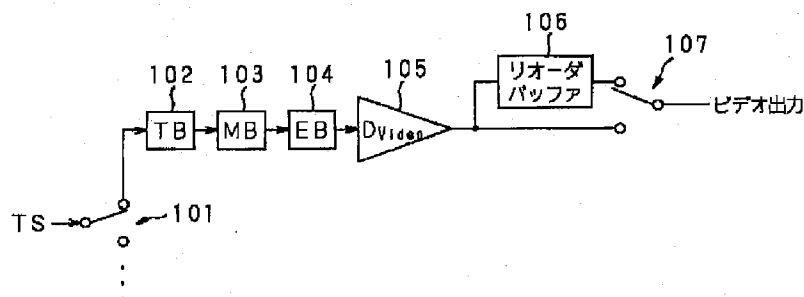
【图 14】



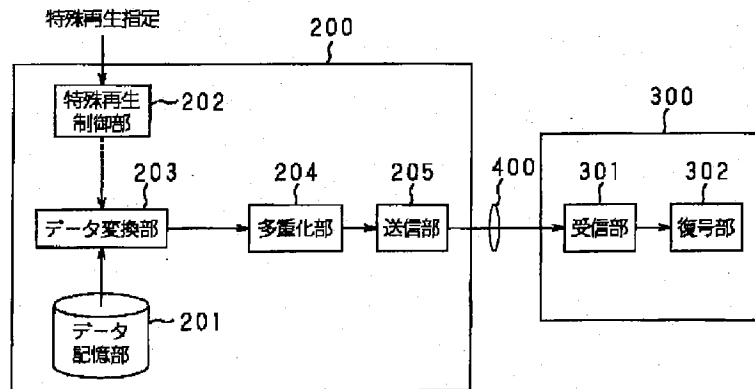
【图 15】



【圖 1-6】



【図17】



【手続補正書】

【提出日】平成13年6月8日(2001. 6. 8)

【補正方法】変更

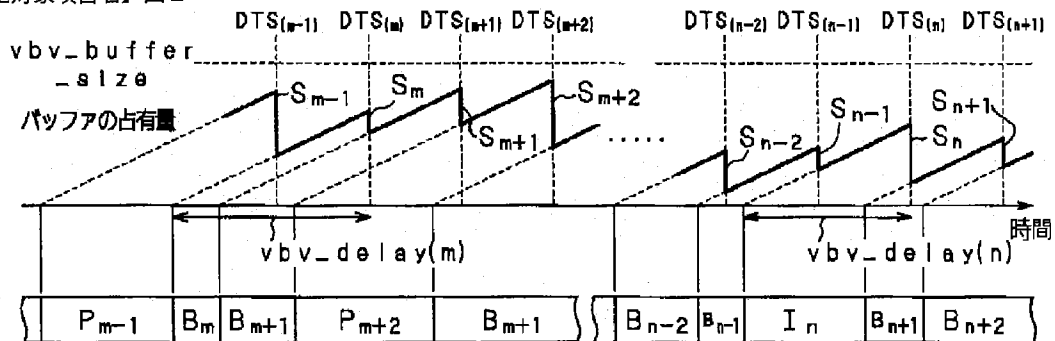
【手続補正1】

【補正内容】

【補正対象書類名】図面

【図2】

【補正対象項目名】図2

 $DTS_{(n)}$: アクセスユニット n の復号時刻 S_n : アクセスユニット n のサイズ $vbv_delay(n)$: アクセスユニット n の vbv_delay

【手続補正2】

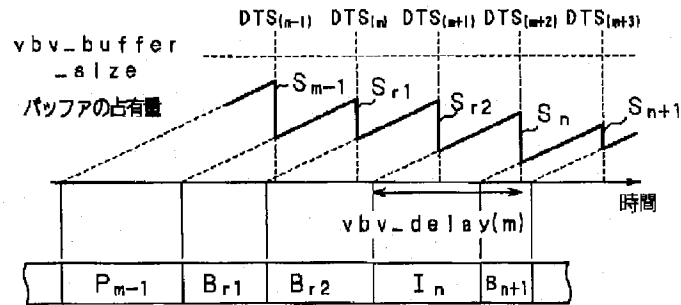
【補正方法】変更

【補正対象書類名】図面

【補正内容】

【補正対象項目名】図3

【図3】



$DTS_{(n)}$: アクセスユニット n の復号時刻
 S_n : アクセスユニット n のサイズ
 $vbv_delay(n)$: アクセスユニット n の vbv_delay
 B_{r1}, B_{r2} : リピートピクチャ

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7
H 0 4 N 7/081
7/24

識別記号

F I
H 0 4 N 7/13

タームコード (参考)
Z

(72) 発明者 矢ヶ崎 陽一
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

F ターム (参考) 5C053 GB06 GB37 HA21 LA15
5C059 KK35 MA00 RB10 RB11 RC04
RC28 SS06 SS16 UA05 UA38
5C063 AB03 AB07 AC01 AC10 CA23
CA34 CA36 DA01 DA07 DA13
5C064 BA01 BA07 BB07 BB10 BC16
BC18 BC20 BC23 BD01 BD02
BD07 BD08 BD09 BD13
5K028 AA11 DD07 EE03 KK01 KK32